

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського”
Фізико-технічний інститут

Лабораторна робота № 1
з предмету «Криптографія»
«Експериментальна оцінка ентропії на символ джерела відкритого тексту»

Виконав:
Студент 3 курсу,
ФТІ, групи ФБ-92
Друзь Данило

Київ – 2021

Мета: засвоєння понять ентропії на символ джерела та його надлишковості, вивчення та порівняння різних моделей джерела відкритого тексту для наближеного визначення ентропії, набуття практичних навичок щодо оцінки ентропії на символ джерела.

Постановка задачі:

1. Написати програми для підрахунку частот букв і частот біграм в тексті, а також підрахунку H_1 та H_2 за безпосереднім означенням. Підрахувати частоти букв та біграм, а також значення H_1 та H_2 на довільно обраному тексті російською мовою достатньої довжини (щонайменше 1Мб), де імовірності замінити відповідними частотами. Також одержати значення H_1 та H_2 на тому ж тексті, в якому вилучено всі пробіли.

2. За допомогою програми CoolPinkProgram оцінити значення $H^{(10)}$, $H^{(20)}$, $H^{(30)}$.

3. Використовуючи отримані значення ентропії, оцінити надлишковість російської мови в різних моделях джерела.

Хід роботи:

Для роботи був обраний текст роману «Мастер и Маргарита» та розміщений в файл bulgakov1.txt. Далі текст був оброблений для прибирання і заміни всіх зайвих символів і записаний у файл bulgakov1_clean.txt у випадку тексту з пробілами і bulgakov1_clean2.txt у випадку тексту без пробілів. Потім текст з отриманих файлів використовувався для підрахунку частот, ентропії та надлишковості мови.

Основною проблемою при написанні програми став її розмір, тому для пришвидшення її написання та зменшення розміру було прийнято змінити мову програмування. Оскільки рівень ознайомлення з новою мовою дуже поверхневий вивчалися лише методи необхідні в цій роботі. Але швидкість написання коду зросла, а його розмір зменшився, що вплинуло на час роботи над лабораторною.

Результати

Частоти монограм

Текст з пробілами

	0.15849939800384827
о	0.0930843582270932
а	0.07276276850716207
е	0.06839126374182804
и	0.057576431006740106
н	0.053941949567350427
т	0.05072942804739454
л	0.044249530217956363
с	0.04264326945797842
р	0.03993147370908395
в	0.03966563895984067
к	0.03077213039124124
у	0.02528383837247246
м	0.02524867504585298
п	0.02391950129963655
д	0.02364663388506937
г	0.016159658381249227
я	0.016044322669937324
ь	0.015218687760911884
з	0.014954259544733377
ы	0.014550584555141723
ч	0.013378942512180577
б	0.013028715779050534
й	0.00986120331716758
ж	0.007579806686095577
ш	0.007344915664277436
х	0.00692295574484365
ю	0.004441831418572988
щ	0.002976223965072971
ц	0.002790561600522105

Текст без пробілів

о	0.11061710236009895
а	0.08646787457377816
е	0.0812729825499766
и	0.0684211406030621
н	0.0641020926656415
т	0.0602844821822558
л	0.05258407434645985
с	0.050675269104766996
р	0.047452697733502705
в	0.04713679213746072
к	0.036568162064585144
у	0.030046132245771212
м	0.030004345791268303
п	0.028424817811058368
д	0.028100554924115798
г	0.019203383031356557
я	0.019066323460587016
ь	0.018085177508858727
з	0.01777094337099686
ы	0.01729123487330347
ч	0.015898910209266565
б	0.015482717122417597
й	0.011718593300795613
ж	0.00900748813264692
ш	0.008728354616567494
х	0.008226917162532594
ю	0.005278464932807381
щ	0.003536805509126162
ц	0.0033161730293508056

Частоти біграм, що перетинаються

Текст з пробілами

('', 'a') 0.0029101210042097596	('д', 'ш') 0.00016034499491537581	('л', 'е') 0.004450276876423237	('с', ' ') 0.0029185602144684636	('ш', 'в') 6.470061198339725e-05
('', 'б') 0.0063814494906233345	('д', 'ь') 0.0004866611249185968	('л', 'ж') 0.00021238679151071709	('с', 'а') 0.0016667440260940381	('ш', 'е') 0.0020577607680806564
('', 'в') 0.016297521544600523	('д', 'ь') 0.000580898972807458	('л', 'з') 2.9537235905463968e-05	('с', 'б') 7.032675215586659e-05	('ш', 'и') 0.0018045844603195365
('', 'г') 0.004531855908924043	('д', 'ю') 9.845745301821322e-06	('л', 'и') 0.006236576381182249	('с', 'в') 0.0014782683303163156	('ш', 'к') 0.00039101674198661825
('', 'д') 0.005361711584363269	('д', 'я') 0.0004121147676333782	('л', 'к') 0.00039664288215908753	('с', 'г') 2.6724165819229302e-05	('ш', 'л') 0.0004289931881507862
('', 'е') 0.0027919720605879034	('е', ' ') 0.016033092956494466	('л', 'л') 0.00042758665310766884	('с', 'д') 0.00025036323767488506	('ш', 'м') 7.032675215586658e-06
('', 'ж') 0.0018299020910956486	('е', 'а') 0.00013080775900991184	('л', 'м') 5.3448331638458605e-05	('с', 'е') 0.002948097450373927	('ш', 'н') 0.0003811709966847969
('', 'з') 0.004602182661079909	('е', 'б') 0.0008622059814309244	('л', 'н') 0.0004599369590993675	('с', 'ж') 3.797644616416796e-05	('ш', 'о') 0.00024192402741618106
('', 'и') 0.011087715744893926	('е', 'в') 0.0020872980039861205	('л', 'о') 0.0062126652854492545	('с', 'з') 1.8284955560525312e-05	('ш', 'п') 4.782219146598928e-05
('', 'й') 9.845745301821322e-06	('е', 'г') 0.0029354386349858715	('л', 'п') 5.76679367678106e-05	('с', 'и') 0.0018003648551901846	('ш', 'р') 5.626140172469327e-06
('', 'к') 0.009591162459017085	('е', 'д') 0.0028116635511915462	('л', 'с') 0.0019649294552349125	('с', 'к') 0.003891882464305657	('ш', 'т') 9.564438293197856e-05
('', 'л') 0.002807443946062194	('е', 'е') 0.001292605704624828	('л', 'т') 0.00019550837099330912	('с', 'л') 0.0024684690006709174	('ш', 'у') 0.0003882036719003836
('', 'м') 0.0059088537161359105	('е', 'ж') 0.0007595289232833591	('л', 'у') 0.001301044914883532	('с', 'м') 0.000593557788195514	('ш', 'ь') 0.0003361618753050423
('', 'н') 0.015145569344287428	('е', 'з') 0.0013840304824274544	('л', 'ф') 1.1252280344938654e-05	('с', 'н') 0.0008622059814309244	('щ', ' ') 3.375684103481596e-05
('', 'о') 0.00963054544022437	('е', 'и') 0.0001997279761226611	('л', 'х') 5.626140172469327e-06	('с', 'о') 0.002603496364810181	('щ', 'а') 0.0004416520035388422
('', 'п') 0.016929055778960204	('е', 'й') 0.0018552197218717605	('л', 'ч') 0.00013221429405302918	('с', 'п') 0.0016118891594124622	('щ', 'е') 0.001246190048201956
('', 'р') 0.0039326719805560595	('е', 'к') 0.0014360722790227958	('л', 'ш') 1.4065350431173317e-05	('с', 'р') 0.00017441034534654913	('щ', 'и') 0.0010281771165187696
('', 'с') 0.01474330032195587	('е', 'л') 0.005927138671696436	('л', 'щ') 1.4065350431173318e-06	('с', 'с') 0.0009212804532418523	('щ', 'н') 5.485486668157594e-05
('', 'т') 0.007457448798608093	('е', 'м') 0.0036485519018463588	('л', 'ь') 0.0008579863763015724	('с', 'т') 0.009246561373453338	('щ', 'о') 4.219605129351995e-06
('', 'у') 0.0040845777652127315	('е', 'н') 0.006261894011958361	('л', 'ь') 0.003502272257362156	('с', 'у') 0.0007496831779815378	('щ', 'р') 2.8130700862346636e-06
('', 'ф') 0.0007229590121623085	('е', 'о') 0.0001941018359501918	('л', 'э') 1.4065350431173318e-06	('с', 'ф') 2.1098025646759978e-05	('щ', 'у') 0.00014346657439796783
('', 'х') 0.0011013169387608707	('е', 'п') 0.0011857090413479106	('л', 'ю') 0.0006765433557394365	('с', 'х') 0.00013080775900991184	('щ', 'ь') 2.1098025646759978e-05
('', 'ц') 0.0002573959128904717	('е', 'р') 0.006482720013727782	('л', 'я') 0.0013193298704440573	('с', 'ц') 7.876596241457057e-05	('ы', ' ') 0.0038046772916323825
('', 'ч') 0.005164796678326842	('е', 'с') 0.004064886274609089	('м', ' ') 0.007382902441322874	('с', 'ч') 0.00031787691974451696	('ы', 'б') 0.0002559893778473544
('', 'ш') 0.0010478686071224122	('е', 'т') 0.005190114309102954	('м', 'а') 0.0035782251496904918	('с', 'ш') 0.0001336208290961465	('ы', 'в') 0.0008326687455254604
('', 'щ') 0.00013924696926861585	('е', 'у') 0.00016034499491537581	('м', 'б') 1.1252280344938654e-05	('с', 'щ') 2.8130700862346636e-06	('ы', 'г') 0.00010127052310444789
('', 'э') 0.002399548783558168	('е', 'ф') 0.00011814894362185587	('м', 'в') 6.892021711274926e-05	('с', 'ь') 0.00032068998983075163	('ы', 'д') 9.845745301821322e-05
('', 'ю') 5.626140172469327e-05	('е', 'х') 0.00039664288215908753	('м', 'г') 7.595289232833592e-05	('с', 'ь') 0.0034530435308530493	('ы', 'е') 0.0008945562874226229
('', 'я') 0.0015739127132482942	('е', 'ц') 0.00033053573513257294	('м', 'д') 7.032675215586658e-06	('с', 'э') 1.4065350431173318e-06	('ы', 'ж') 7.313982224210125e-05
('а', ' ') 0.017916443379228573	('е', 'ч') 0.0010619339575535854	('м', 'е') 0.0031098489803324204	('с', 'ю') 9.423784788886123e-05	('ы', 'з') 7.454635728521858e-05
('а', 'а') 1.4065350431173317e-05	('е', 'ш') 0.0006512257249633246	('м', 'и') 0.0028046308759759595	('с', 'я') 0.0037498224249508066	('ы', 'и') 2.8130700862346636e-06
('а', 'б') 0.000555581342031346	('е', 'щ') 0.0005794924377643406	('м', 'к') 0.00010830319832003454	('т', ' ') 0.005779452492169116	('ы', 'й') 0.0017820798996296594
('а', 'в') 0.0025120715870075544	('е', 'ю') 0.00017862995047590114	('м', 'л') 0.00018425609064837045	('т', 'а') 0.005575504910917103	('ы', 'к') 0.00020113451116577844

('a', 'r') 0.0009015889626382096	('e', 'я') 0.00017159727526031446	('м', 'м') 8.439210258703991e-05	('т', 'б') 2.391109573299464e-05	('ы', 'л') 0.001912887658639571
('a', 'd') 0.002237797253599675	('ж', ' ') 0.00026442858810605836	('м', 'н') 0.0012771338191505373	('т', 'в') 0.0019367987543725657	('ы', 'м') 0.0012391573729863693
('a', 'e') 0.0011027234738039881	('ж', 'a') 0.0013179233354009398	('м', 'o') 0.00290449486403729	('т', 'r') 2.8130700862346636e-06	('ы', 'н') 0.00015190578465667183
('a', 'ж') 0.0010872515883296975	('ж', 'б') 2.391109573299464e-05	('м', 'п') 0.0001730038103034318	('т', 'д') 0.00015190578465667183	('ы', 'п') 0.00013643389918238118
('a', 'з') 0.003872190973702014	('ж', 'r') 1.4065350431173317e-05	('м', 'p') 9.423784788886123e-05	('т', 'e') 0.005707719204970132	('ы', 'p') 0.00025176977271800237
('a', 'и') 0.00029396582401152235	('ж', 'д') 0.0007173328719898392	('м', 'c') 0.0002700547282785277	('т', 'з') 4.219605129351995e-06	('ы', 'c') 0.0006638845403513806
('a', 'й') 0.000576679367678106	('ж', 'e') 0.0029607562657619833	('м', 'т') 7.595289232833592e-05	('т', 'и') 0.003430538970163172	('ы', 'т') 0.0005471421317726421
('a', 'к') 0.004256175040473046	('ж', 'ж') 9.845745301821322e-06	('м', 'y') 0.0017244119628618488	('т', 'к') 0.0007215524771191911	('ы', 'x') 0.0008368883506548124
('a', 'л') 0.008637531699783534	('ж', 'и') 0.0011308541746663347	('м', 'ф') 4.219605129351995e-06	('т', 'л') 0.00021238679151071709	('ы', 'ц') 1.547188547429065e-05
('a', 'м') 0.0031028163051168337	('ж', 'к') 0.00014065350431173319	('м', 'ц') 7.032675215586658e-06	('т', 'м') 2.8130700862346634e-05	('ы', 'ч') 0.00015190578465667183
('a', 'н') 0.005125413697119557	('ж', 'л') 4.078951625040262e-05	('м', 'ч') 2.6724165819229302e-05	('т', 'н') 0.0012475965832450732	('ы', 'ш') 0.0004993199403066528
('a', 'o') 3.235030599169863e-05	('ж', 'м') 8.43921025870399e-06	('м', 'ш') 1.1252280344938654e-05	('т', 'o') 0.013245340501035914	('ы', 'ш') 7.032675215586658e-06
('a', 'п') 0.000865019051517159	('ж', 'н') 0.0006301276993165646	('м', 'ш') 2.8130700862346636e-06	('т', 'п') 8.157903250080524e-05	('ы', 'я') 1.547188547429065e-05
('a', 'p') 0.004361665168706846	('ж', 'o') 5.3448331638458605e-05	('м', 'ы') 0.0006976413813861965	('т', 'p') 0.0028524530674419487	('ь', ' ') 0.00927750514440192
('a', 'c') 0.0040311294335742725	('ж', 'p') 4.219605129351995e-06	('м', 'ь') 4.500912137975462e-05	('т', 'c') 0.0007862530891025885	('ь', 'б') 3.9382981207285286e-05
('a', 'r') 0.004897555020134549	('ж', 'c') 2.1098025646759978e-05	('м', 'э') 2.8130700862346636e-06	('т', 'т') 5.3448331638458605e-05	('ь', 'в') 3.9382981207285286e-05
('a', 'y') 7.595289232833592e-05	('ж', 'т') 2.8130700862346636e-06	('м', 'я') 0.0005161983608240608	('т', 'y') 0.001967742525321147	('ь', 'r') 7.454635728521858e-05
('a', 'ф') 0.00018706916073460512	('ж', 'y') 0.00018566262569148778	('н', ' ') 0.003353179542791719	('т', 'ф') 5.626140172469327e-05	('ь', 'д') 0.00010830319832003454
('a', 'x') 0.0011252280344938655	('ж', 'ч') 3.5163376077933296e-05	('н', 'a') 0.00915091699052136	('т', 'x') 1.2658815388055986e-05	('ь', 'e') 0.0008847105421208016
('a', 'ц') 7.173328719898391e-05	('ж', 'ь') 1.8284955560525312e-05	('н', 'б') 5.626140172469327e-06	('т', 'ц') 1.687842051740798e-05	('ь', 'ж') 1.4065350431173318e-06
('a', 'ч') 0.0009212804532418523	('з', ' ') 0.0015823519235069982	('н', 'в') 2.9537235905463968e-05	('т', 'ч') 0.0003572599009518023	('ь', 'з') 0.00012096201370809053
('a', 'ш') 0.0007904726942319405	('з', 'a') 0.005467201712597069	('н', 'r') 9.423784788886123e-05	('т', 'ш') 5.626140172469327e-06	('ь', 'и') 5.9074471810927936e-05
('a', 'щ') 0.0003417880154775116	('з', 'б') 0.00017019074021719713	('н', 'д') 0.0008537667711722203	('т', 'щ') 5.626140172469327e-06	('ь', 'к') 0.0009044020327244444
('a', 'э') 1.4065350431173317e-05	('з', 'в') 0.0010900646584159322	('н', 'e') 0.00880350283487138	('т', 'ь') 0.001407941578160449	('ь', 'м') 0.00022504560689877307
('a', 'ю') 0.0007328047574641298	('з', 'r') 0.00027286779836476236	('н', 'ж') 1.1252280344938654e-05	('т', 'ь') 0.004541701654225864	('ь', 'н') 0.001246190048201956
('a', 'я') 0.0021224613800640535	('з', 'д') 0.0008636125164740417	('н', 'з') 5.626140172469327e-05	('т', 'ю') 7.032675215586659e-05	('ь', 'o') 7.032675215586658e-06
('б', ' ') 0.0001941018359501918	('з', 'e') 0.0006287211642734473	('н', 'и') 0.007027049075414189	('т', 'я') 0.00044587160866819416	('ь', 'п') 1.1252280344938654e-05
('б', 'a') 0.0009536307592335509	('з', 'ж') 8.720517267327457e-05	('н', 'к') 0.000258802447933589	('y', ' ') 0.006540387950495593	('ь', 'p') 1.4065350431173318e-06
('б', 'б') 1.1252280344938654e-05	('з', 'з') 8.720517267327457e-05	('н', 'н') 0.0031014097700737164	('y', 'a') 0.00010267705814756522	('ь', 'c') 0.0007032675215586659
('б', 'в') 2.1098025646759978e-05	('з', 'и') 0.0004908807300479488	('н', 'o') 0.009723376753070114	('y', 'б') 0.0006357538394890339	('ь', 'т') 0.0002447370975024157
('б', 'r') 1.8284955560525312e-05	('з', 'к') 0.00011252280344938653	('н', 'p') 3.9382981207285286e-05	('y', 'в') 0.0007173328719898392	('ь', 'ф') 1.2658815388055986e-05
('б', 'д') 7.032675215586658e-06	('з', 'л') 0.0003446010855637463	('н', 'c') 0.0004965068702204182	('y', 'r') 0.0009297196635005563	('ь', 'ц') 0.00011814894362185587
('б', 'e') 0.0023179697510573626	('з', 'м') 0.0002348913522005944	('н', 'т') 0.0008157903250080524	('y', 'д') 0.0018003648551901846	('ь', 'ч') 5.9074471810927936e-05
('б', 'ж') 1.1252280344938654e-05	('з', 'н') 0.0013812174123412197	('н', 'y') 0.003734350539476516	('y', 'e') 0.00017441034534654913	('ь', 'ш') 0.000322096524873869
('б', 'з') 1.4065350431173318e-06	('з', 'o') 0.00064841265487709	('н', 'ф') 6.892021711274926e-05	('y', 'ж') 0.0011941482516066146	('ь', 'щ') 9.845745301821322e-06
('б', 'и') 0.0006596649352220286	('з', 'п') 3.9382981207285286e-05	('н', 'ц') 0.00030381156931334367	('y', 'з') 0.0002784939385372317	('ь', 'э') 4.219605129351995e-06

('б', 'к') 0.00015893845987225848	('з', 'р') 0.000258802447933589	('н', 'ч') 0.0001673776701309625	('у', 'и') 2.1098025646759978e-05	('б', 'ю') 0.00032912920008945564
('б', 'л') 0.0005682401574194021	('з', 'с') 1.2658815388055986e-05	('н', 'ш') 4.219605129351995e-06	('у', 'й') 0.0001462796444842025	('б', 'я') 0.00041492783771961286
('б', 'м') 4.500912137975462e-05	('з', 'т') 4.219605129351995e-06	('н', 'щ') 0.0001730038103034318	('у', 'к') 0.0009480046190610816	('э', ' ') 1.4065350431173317e-05
('б', 'н') 0.00031647038470139965	('з', 'у') 0.00042477358302143417	('н', 'ы') 0.0031942410829194604	('у', 'л') 0.0021871619920474507	('э', 'г') 4.219605129351995e-06
('б', 'о') 0.0019396118244588004	('з', 'ч') 1.4065350431173317e-05	('н', 'ь') 0.000919873918198735	('у', 'м') 0.0009297196635005563	('э', 'з') 4.219605129351995e-06
('б', 'п') 0.0010703731678122894	('з', 'ш') 2.8130700862346636e-06	('н', 'ю') 0.00015753192482914115	('у', 'н') 0.0004993199403066528	('э', 'й') 9.845745301821322e-06
('б', 'с') 8.157903250080524e-05	('з', 'ы') 0.00038257753172791424	('н', 'я') 0.0013980958328586278	('у', 'о') 4.219605129351995e-06	('э', 'к') 3.09437709485813e-05
('б', 'т') 4.219605129351995e-06	('з', 'ь') 0.00015190578465667183	('о', ' ') 0.02090111074072355	('у', 'п') 0.0006174688839285087	('э', 'л') 2.1098025646759978e-05
('б', 'у') 0.001216652812296492	('з', 'ю') 1.4065350431173318e-06	('о', 'а') 1.1252280344938654e-05	('у', 'р') 0.0009676961096647242	('э', 'м') 9.845745301821322e-06
('б', 'х') 2.8130700862346634e-05	('з', 'я') 0.0001997279761226611	('о', 'б') 0.0029818542914087434	('у', 'с') 0.001203993996908436	('э', 'н') 1.687842051740798e-05
('б', 'ц') 1.4065350431173318e-06	('и', ' ') 0.016203283696711663	('о', 'в') 0.006953909253172088	('у', 'т') 0.0016287675799298701	('э', 'п') 5.626140172469327e-06
('б', 'ч') 5.626140172469327e-06	('и', 'а') 0.00022926521202812507	('о', 'г') 0.004344786748189438	('у', 'у') 4.219605129351995e-06	('э', 'р') 1.1252280344938654e-05
('б', 'ш') 7.032675215586658e-06	('и', 'б') 0.0005626140172469327	('о', 'д') 0.004499505602932345	('у', 'ф') 0.00019550837099330912	('э', 'с') 1.4065350431173317e-05
('б', 'щ') 0.0001294012239667945	('и', 'в') 0.002761028289639322	('о', 'е') 0.0015289035918685397	('у', 'х') 0.0008326687455254604	('э', 'т') 0.0024122075989462238
('б', 'ь') 0.0027413367990356797	('и', 'г') 0.0004922872650910661	('о', 'ж') 0.001564066967946473	('у', 'ц') 8.43921025870399e-06	('э', 'ф') 7.032675215586658e-06
('б', 'ь') 0.00017862995047590114	('и', 'д') 0.0014853010055319023	('о', 'з') 0.0014810814004025503	('у', 'ч') 0.0006751368206963193	('э', 'х') 2.391109573299464e-05
('б', 'ю') 1.687842051740798e-05	('и', 'е') 0.0016540852107059822	('о', 'и') 0.0006624780053082633	('у', 'ш') 0.0006920152412137272	('ю', ' ') 0.0025795852690771864
('б', 'я') 0.0003235030599169863	('и', 'ж') 0.0002475501675886504	('о', 'й') 0.0038131165018910865	('у', 'щ') 0.00025036323767488506	('ю', 'б') 0.0001673776701309625
('в', ' ') 0.006848419124938289	('и', 'з') 0.00219278813221992	('о', 'к') 0.0025528611032579573	('у', 'э') 1.547188547429065e-05	('ю', 'в') 1.687842051740798e-05
('в', 'а') 0.006339253439329814	('и', 'и') 0.0004824415197892448	('о', 'л') 0.006268926687173947	('у', 'ю') 0.0009944202754839536	('ю', 'г') 8.43921025870399e-06
('в', 'б') 1.1252280344938654e-05	('и', 'й') 0.0016203283696711662	('о', 'м') 0.00566692968871973	('у', 'я') 8.86117077163919e-05	('ю', 'д') 0.00023348481715747708
('в', 'в') 0.00011111626840626921	('и', 'к') 0.002675229652009165	('о', 'н') 0.005367337724535738	('ф', ' ') 3.5163376077933296e-05	('ю', 'ж') 5.626140172469327e-06
('в', 'г') 1.9691490603642643e-05	('и', 'л') 0.006139525463207153	('о', 'о') 0.0001941018359501918	('ф', 'а') 0.00027286779836476236	('ю', 'з') 1.4065350431173318e-06
('в', 'д') 0.0002700547282785277	('и', 'м') 0.0025345761476974317	('о', 'п') 0.0013558997815651078	('ф', 'б') 1.4065350431173318e-06	('ю', 'к') 3.6569911121050624e-05
('в', 'е') 0.005619107497253741	('и', 'н') 0.003239250204299215	('о', 'р') 0.006170469234155734	('ф', 'в') 0.0005035395454360047	('ю', 'л') 2.6724165819229302e-05
('в', 'з') 0.00041352130267649555	('и', 'о') 0.00040367555737467423	('о', 'с') 0.005571285305787751	('ф', 'и') 0.000334755340261925	('ю', 'м') 6.0481006854045264e-05
('в', 'и') 0.0035219637479657986	('и', 'п') 0.000296778894097757	('о', 'т') 0.006481313478684665	('ф', 'л') 8.86117077163919e-05	('ю', 'н') 3.9382981207285286e-05
('в', 'к') 0.00023207828211435974	('и', 'р') 0.00110694307893334	('о', 'у') 5.626140172469327e-05	('ф', 'н') 1.4065350431173318e-06	('ю', 'п') 1.4065350431173318e-06
('в', 'л') 0.00058511857793681	('и', 'с') 0.00290449486403729	('о', 'ф') 0.00030662463939957834	('ф', 'о') 0.0002447370975024157	('ю', 'р') 4.6415656422871946e-05
('в', 'м') 0.00011674240857873854	('и', 'т') 0.004088797370342083	('о', 'х') 0.0004838480548323621	('ф', 'п') 0.00018566262569148778	('ю', 'с') 0.00017019074021719713
('в', 'н') 0.0008804909369914496	('и', 'у') 0.00012096201370809053	('о', 'ц') 0.00012096201370809053	('ф', 'с') 2.250456068987731e-05	('ю', 'т') 0.000288339683839053
('в', 'о') 0.006302683528208764	('и', 'ф') 7.735942737145325e-05	('о', 'ч') 0.001708940077387558	('ф', 'т') 1.687842051740798e-05	('ю', 'ф') 1.4065350431173318e-06
('в', 'п') 0.0002166063966400691	('и', 'х') 0.001441698419195265	('о', 'ш') 0.0007721877386714151	('ф', 'у') 5.204179659534128e-05	('ю', 'х') 6.610714702651459e-05
('в', 'р') 0.0006118427437560393	('и', 'ц') 0.0009719157147940762	('о', 'щ') 0.0002208260017694211	('ф', 'ф') 1.1252280344938654e-05	('ю', 'ц') 1.687842051740798e-05
('в', 'с') 0.002119648309977819	('и', 'ч') 0.0017117531474737928	('о', 'э') 0.00014065350431173319	('ф', 'ь') 3.09437709485813e-05	('ю', 'ч') 0.00011392933849250387
('в', 'т') 0.0002897462188821703	('и', 'ш') 0.0004965068702204182	('о', 'ю') 0.0003994559522453222	('ф', 'ь') 1.4065350431173317e-05	('ю', 'щ') 3.235030599169863e-05

('b', 'y') 0.0006512257249633246	('h', 'ш') 0.00019691490603642643	('o', 'я') 0.0005035395454360047	('x', ' ') 0.00292559288968405	('ю', 'ш') 0.0004697827044011888
('b', 'x') 3.9382981207285286e-05	('h', 'э') 2.8130700862346636e-06	('п', ' ') 4.922872650910661e-05	('x', 'a') 0.0005682401574194021	('ю', 'ю') 5.76679367678106e-05
('b', 'u') 3.6569911121050624e-05	('h', 'ю') 0.0002447370975024157	('п', 'a') 0.0016667440260940381	('x', 'б') 1.4065350431173318e-06	('ю', 'я') 1.4065350431173318e-06
('b', 'ч') 0.00010970973336315188	('h', 'я') 0.0009916072053977188	('п', 'e') 0.0021252744501502885	('x', 'в') 0.00016597113508784515	('я', ' ') 0.009333766546126613
('b', 'ш') 0.0009536307592335509	('й', ' ') 0.007935670713267985	('п', 'h') 0.0012560357935037772	('x', 'г') 5.76679367678106e-05	('я', 'б') 2.250456068987731e-05
('b', 'щ') 1.687842051740798e-05	('й', 'б') 1.4065350431173317e-05	('п', 'к') 9.001824275950924e-05	('x', 'e') 6.329407694027993e-05	('я', 'в') 0.00044587160866819416
('b', 'ы') 0.0026091225049826505	('й', 'г') 1.1252280344938654e-05	('п', 'л') 0.0008959628224657403	('x', 'и') 0.000313657314615165	('я', 'г') 9.986398806133055e-05
('b', 'ь') 0.0004838480548323621	('й', 'д') 0.00010127052310444789	('п', 'h') 0.00025458284280423704	('x', 'к') 7.032675215586658e-06	('я', 'д') 0.0005513617369019941
('b', 'я') 0.0002559893778473544	('й', 'e') 1.4065350431173318e-06	('п', 'o') 0.009170608481125003	('x', 'л') 0.0001673776701309625	('я', 'e') 9.283131284574389e-05
('r', ' ') 0.0005077591505653567	('й', 'к') 0.00013080775900991184	('п', 'п') 6.18875418971626e-05	('x', 'м') 5.76679367678106e-05	('я', 'ж') 0.0001195554786649732
('r', 'a') 0.0021393398005814615	('й', 'л') 1.547188547429065e-05	('п', 'p') 0.006495378829115838	('x', 'h') 0.0003319422701756903	('я', 'з') 0.000258802447933589
('r', 'b') 2.8130700862346636e-06	('й', 'м') 3.9382981207285286e-05	('п', 'c') 3.375684103481596e-05	('x', 'o') 0.0017792668295434247	('я', 'и') 2.6724165819229302e-05
('r', 'd') 0.0009015889626382096	('й', 'h') 0.0003853906018141489	('п', 'r') 0.00015190578465667183	('x', 'p') 0.00019691490603642643	('я', 'й') 4.782219146598928e-05
('r', 'e') 0.00047962844970301014	('й', 'o') 1.1252280344938654e-05	('п', 'y') 0.0007989119044906444	('x', 'c') 4.500912137975462e-05	('я', 'к') 0.0001997279761226611
('r', 'э') 1.4065350431173318e-06	('й', 'п') 1.4065350431173318e-06	('п', 'u') 4.219605129351995e-06	('x', 'т') 2.1098025646759978e-05	('я', 'л') 0.0008115707198787004
('r', 'и') 0.0006301276993165646	('й', 'c') 0.00037132525138297557	('п', 'ч') 2.1098025646759978e-05	('x', 'y') 0.00018425609064837045	('я', 'м') 0.00030803117444269565
('r', 'к') 7.454635728521858e-05	('й', 'т') 0.0003867971368572662	('п', 'ш') 1.687842051740798e-05	('x', 'x') 2.8130700862346636e-06	('я', 'h') 0.0005471421317726421
('r', 'л') 0.0015668800380327075	('й', 'ф') 2.8130700862346636e-06	('п', 'ы') 0.00033053573513257294	('x', 'ш') 2.391109573299464e-05	('я', 'п') 5.76679367678106e-05
('r', 'м') 1.1252280344938654e-05	('й', 'ц') 8.298556754392258e-05	('п', 'ь') 8.720517267327457e-05	('x', 'ь') 7.032675215586658e-06	('я', 'p') 9.283131284574389e-05
('r', 'h') 0.0003896102069435009	('й', 'ч') 0.00016597113508784515	('п', 'ю') 2.9537235905463968e-05	('x', 'э') 2.8130700862346636e-06	('я', 'c') 0.0007581223882402418
('r', 'o') 0.007610761118307882	('й', 'ш') 0.00017159727526031446	('п', 'я') 0.0003797644616416796	('u', ' ') 0.00034741415564998096	('я', 'т') 0.0012391573729863693
('r', 'п') 1.4065350431173318e-06	('й', 'щ') 1.8284955560525312e-05	('p', ' ') 0.0015078055662217796	('u', 'a') 0.0006315342343596819	('я', 'y') 1.1252280344938654e-05
('r', 'p') 0.0012799468892367718	('й', 'я') 1.4065350431173317e-05	('p', 'a') 0.007539027831108898	('u', 'б') 1.4065350431173318e-06	('я', 'ф') 7.032675215586658e-06
('r', 'c') 8.43921025870399e-06	('к', ' ') 0.004225231269524465	('p', 'б') 6.751368206963192e-05	('u', 'в') 6.329407694027993e-05	('я', 'x') 0.00014768617952731983
('r', 'т') 2.1098025646759978e-05	('к', 'a') 0.007080497407052648	('p', 'в') 0.0004880676599617141	('u', 'e') 0.0008312622104823431	('я', 'u') 4.2196051293519956e-05
('r', 'y') 0.0004824415197892448	('к', 'б') 1.4065350431173318e-06	('p', 'г') 0.001012705231044479	('u', 'и') 0.00028412007870970104	('я', 'ч') 0.0001561253897860238
('r', 'ч') 4.922872650910661e-05	('к', 'в') 0.0005401094565570554	('p', 'д') 0.0002573959128904717	('u', 'к') 1.4065350431173317e-05	('я', 'ш') 2.391109573299464e-05
('r', 'ш') 1.4065350431173318e-06	('к', 'г') 2.8130700862346636e-06	('p', 'e') 0.005607855216908802	('u', 'л') 5.626140172469327e-06	('я', 'щ') 0.00036991871633985826
('d', ' ') 0.001471235655100729	('к', 'e') 0.0008664255865602764	('p', 'ж') 0.00022785867698500774	('u', 'o') 0.0002573959128904717	('я', 'ю') 0.00014206003935485052
('d', 'a') 0.004190067893446532	('к', 'ж') 4.782219146598928e-05	('p', 'з') 4.6415656422871946e-05	('u', 'p') 3.797644616416796e-05	('я', 'я') 0.00013080775900991184
('d', 'б') 7.032675215586659e-05	('к', 'з') 1.547188547429065e-05	('p', 'и') 0.005567065700658399	('u', 'т') 2.8130700862346636e-06	
('d', 'в') 0.0009156543130693829	('к', 'и') 0.0028862099084767646	('p', 'к') 0.00039664288215908753	('u', 'y') 0.0001547188547429065	
('d', 'г') 1.1252280344938654e-05	('к', 'к') 2.250456068987731e-05	('p', 'л') 0.0002559893778473544	('u', 'u') 2.8130700862346636e-06	
('d', 'д') 1.1252280344938654e-05	('к', 'л') 0.0008073511147493485	('p', 'м') 0.00019691490603642643	('u', 'ы') 0.0001561253897860238	
('d', 'e') 0.0038567190882277235	('к', 'м') 2.8130700862346636e-06	('p', 'h') 0.0009564438293197856	('ч', ' ') 0.0005330767813414687	
('d', 'ж') 5.204179659534128e-05	('к', 'h') 0.0006835760309550232	('p', 'o') 0.007927231503009282	('ч', 'a') 0.0022462364638583788	

('д', 'з') 9.845745301821322e-06	('к', 'о') 0.008416705698014114	('р', 'н') 6.329407694027993e-05	('ч', 'в') 1.4065350431173318e-06	
('д', 'и') 0.0019832144107954377	('к', 'р') 0.0021055829595466456	('р', 'р') 5.9074471810927936e-05	('ч', 'е') 0.003789205406158092	
('д', 'к') 0.000300998499227109	('к', 'с') 0.00014206003935485052	('р', 'с') 0.00016034499491537581	('ч', 'и') 0.0015500016175152996	
('д', 'л') 0.0004205539778920822	('к', 'т') 0.0007004544514724313	('р', 'т') 0.000924093523328087	('ч', 'к') 0.0004908807300479488	
('д', 'м') 0.0001294012239667945	('к', 'у') 0.002182942386918099	('р', 'у') 0.002492380096403912	('ч', 'л') 2.531763077611197e-05	
('д', 'н') 0.0019283595441138618	('к', 'х') 2.8130700862346636e-06	('р', 'ф') 4.219605129351995e-06	('ч', 'м') 4.219605129351995e-06	
('д', 'о') 0.0032575351598597402	('к', 'ц') 2.531763077611197e-05	('р', 'х') 0.00021098025646759975	('ч', 'н') 0.0007778138788438844	
('д', 'п') 0.00010127052310444789	('к', 'ч') 2.8130700862346636e-06	('р', 'ц') 6.610714702651459e-05	('ч', 'о') 6.329407694027993e-05	
('д', 'р') 0.0009648830395784896	('к', 'ш') 1.1252280344938654e-05	('р', 'ч') 0.00018425609064837045	('ч', 'р') 6.610714702651459e-05	
('д', 'с') 0.0003572599009518023	('л', ' ') 0.007925824967966164	('р', 'ш') 0.00044727814371131147	('ч', 'т') 0.0030465549033921405	
('д', 'т') 0.00019832144107954377	('л', 'а') 0.007519336340505256	('р', 'щ') 4.078951625040262e-05	('ч', 'у') 0.0004782219146598928	
('д', 'у') 0.0014571703046695557	('л', 'б') 7.876596241457057e-05	('р', 'ы') 0.001334801755918348	('ч', 'ш') 5.204179659534128e-05	
('д', 'х') 3.375684103481596e-05	('л', 'в') 2.391109573299464e-05	('р', 'ь') 0.000623095024100978	('ч', 'ь') 0.00025458284280423704	
('д', 'ц') 0.00021098025646759975	('л', 'г') 0.0001153358735356212	('р', 'ю') 0.00025036323767488506	('ш', ' ') 7.454635728521858e-05	
('д', 'ч') 6.470061198339725e-05	('л', 'д') 6.610714702651459e-05	('р', 'я') 0.0010155183011307134	('ш', 'а') 0.0010197379062600654	

Частоти біграм, що перетинаються

Текст без пробілів

('а', 'а') 0.00047135199463795317	('е', 'ш') 0.0009193035356413981	('л', 'щ') 6.685843895573804e-06	('с', 'ф') 4.680090726901663e-05	('ш', 'а') 0.001215152128020539
('а', 'б') 0.0014224132887833269	('е', 'щ') 0.0007036850700091429	('л', 'ы') 0.0010195911940750052	('с', 'х') 0.00018386070712827961	('ш', 'в') 8.357304869467256e-05
('а', 'в') 0.005121356424009534	('е', 'э') 0.00029919151432692776	('л', 'ь') 0.004161937824994693	('с', 'ц') 0.00010864496330307432	('ш', 'г') 3.342921947786902e-06
('а', 'г') 0.0017065616543452135	('е', 'ю') 0.0002156184656322552	('л', 'э') 8.691597064245945e-05	('с', 'ч') 0.0004629946897684859	('ш', 'д') 6.685843895573804e-06
('а', 'д') 0.0033964086989514927	('е', 'я') 0.00035434972646541165	('л', 'ю') 0.0008073156503905369	('с', 'ш') 0.00017717486323270582	('ш', 'е') 0.002445347404806119
('а', 'е') 0.0017466767177186564	('ж', 'а') 0.0015661589325381637	('л', 'я') 0.001638031754415582	('с', 'щ') 3.342921947786902e-06	('ш', 'з') 1.671460973893451e-06
('а', 'ж') 0.0014942861106607452	('ж', 'б') 4.680090726901663e-05	('м', 'а') 0.004375884829653055	('с', 'ы') 0.00038109310204770686	('ш', 'и') 0.002152841734374765
('а', 'з') 0.005209943855625887	('ж', 'в') 2.6743375582295216e-05	('м', 'б') 0.0003576926484131985	('с', 'ь') 0.004103436690908423	('ш', 'к') 0.0004646661507423794
('а', 'и') 0.0018436214542044765	('ж', 'г') 2.1728992660614863e-05	('м', 'в') 0.0009276608405108653	('с', 'э') 5.348675116459043e-05	('ш', 'л') 0.0005148099799591829
('а', 'й') 0.0006869704602702084	('ж', 'д') 0.0008658167844768077	('м', 'г') 0.0004680090726901663	('с', 'ю') 0.00011365934622475467	('ш', 'м') 8.357304869467255e-06
('а', 'к') 0.006373280693455729	('ж', 'е') 0.003535139959784649	('м', 'д') 0.00032259196796143605	('с', 'я') 0.0044895441758778095	('ш', 'н') 0.0004646661507423794
('а', 'л') 0.010682307084153046	('ж', 'ж') 1.1700226817254157e-05	('м', 'е') 0.0038176168643726423	('т', 'а') 0.0067761027881640505	('ш', 'о') 0.0002908342094574605
('а', 'м') 0.004588160373337523	('ж', 'з') 1.0028765843360706e-05	('м', 'ж') 9.861619745971361e-05	('т', 'б') 0.0002707766777707391	('ш', 'п') 7.18728218774184e-05
('а', 'н') 0.008171772701365081	('ж', 'и') 0.0013655836156709494	('м', 'з') 0.0002540620680318046	('т', 'в') 0.002975200533530343	('ш', 'р') 1.671460973893451e-05
('а', 'о') 0.001193423135359924	('ж', 'к') 0.00019221801199774687	('м', 'и') 0.0039830915007880935	('т', 'г') 0.000170489019337132	('ш', 'с') 6.685843895573804e-06
('а', 'п') 0.0034348523013510417	('ж', 'л') 5.1815290190696984e-05	('м', 'к') 0.0006067403335233227	('т', 'д') 0.00037273579717823956	('ш', 'т') 0.00011533080719864813
('а', 'р') 0.005669595623446586	('ж', 'м') 1.838607071282796e-05	('м', 'л') 0.00041786524347336274	('т', 'е') 0.006939905963605609	('ш', 'у') 0.0004613232287945925
('а', 'с') 0.006777774249137944	('ж', 'н') 0.0007956154235732827	('м', 'м') 0.00035602118743930506	('т', 'ж') 0.000170489019337132	('ш', 'х') 3.342921947786902e-06

('a', 'r') 0.0068697046027020835	('ж', 'o') 8.357304869467256e-05	('м', 'h') 0.0022815442293645607	('т', 'з') 0.00019221801199774687	('ш', 'ч') 1.671460973893451e-06
('a', 'y') 0.0006585556237140197	('ж', 'n') 1.3371687791147608e-05	('м', 'o') 0.004043264095848258	('т', 'и') 0.0045831459904158425	('ш', 'ь') 0.0003994791727605348
('a', 'ф') 0.000307548819196395	('ж', 'p') 1.0028765843360706e-05	('м', 'п') 0.0011165359305608253	('т', 'к') 0.0012686388791851293	('ш', 'а') 0.0005281816677503306
('a', 'x') 0.0014508281253395156	('ж', 'c') 4.512944629512318e-05	('м', 'р') 0.0003025344362747146	('т', 'л') 0.00039780771178664137	('ш', 'б') 5.014382921680353e-06
('a', 'u') 0.00012034519012032847	('ж', 't') 2.5071914608401765e-05	('м', 'c') 0.0012084662841249651	('т', 'м') 0.00026743375582295216	('ш', 'в') 5.014382921680353e-06
('a', 'q') 0.0015795306203293111	('ж', 'y') 0.0002289901534234028	('м', 't') 0.0003861074849693872	('т', 'h') 0.0021377985856097237	('ш', 'д') 1.671460973893451e-06
('a', 'w') 0.0010998213208218907	('ж', 'x') 6.685843895573804e-06	('м', 'y') 0.002261486697677839	('т', 'o') 0.016221528751635943	('ш', 'e') 0.001482585883843491
('a', 'w') 0.0004345798532122973	('ж', 'q') 4.3457985321229726e-05	('м', 'ф') 4.3457985321229726e-05	('т', 'п') 0.0007789008138343482	('ш', 'и') 0.0012235094328900062
('a', 'v') 0.0003510068045176247	('ж', 'b') 2.1728992660614863e-05	('м', 'x') 8.19015877207791e-05	('т', 'p') 0.0035301255768629687	('ш', 'к') 3.342921947786902e-06
('a', 'ю') 0.0008825313942157422	('ж', 'v') 1.5043148765041059e-05	('м', 'u') 1.838607071282796e-05	('т', 'c') 0.0015059863374779995	('ш', 'л') 1.671460973893451e-06
('a', 'я') 0.002722809926472432	('ж', 'я') 6.685843895573804e-06	('м', 'q') 0.0004964239092463549	('т', 't') 0.00035602118743930506	('ш', 'h') 6.518697798184459e-05
('б', 'a') 0.0011365934622475466	('з', 'a') 0.006540426790845074	('м', 'w') 7.020136090352495e-05	('т', 'y') 0.0025188916876574307	('ш', 'o') 8.357304869467255e-06
('б', 'б') 1.5043148765041059e-05	('з', 'б') 0.00026074791192737837	('м', 'w') 8.357304869467255e-06	('т', 'ф') 9.694473648582016e-05	('ш', 'п') 5.014382921680353e-06
('б', 'в') 4.3457985321229726e-05	('з', 'в') 0.0014759000399479172	('м', 'ы') 0.0008290446430511517	('т', 'x') 5.348675116459043e-05	('ш', 'p') 3.342921947786902e-06
('б', 'r') 2.3400453634508314e-05	('з', 'r') 0.0003894504069171741	('м', 'ь') 5.348675116459043e-05	('т', 'u') 2.8414836556188667e-05	('ш', 'c') 3.342921947786902e-06
('б', 'd') 1.0028765843360706e-05	('з', 'd') 0.0011148644695869318	('м', 'v') 0.00011700226817254158	('т', 'q') 0.0007036850700091429	('ш', 't') 3.342921947786902e-06
('б', 'e') 0.002757910606924194	('з', 'e') 0.0007655291260432005	('м', 'ю') 5.014382921680353e-06	('т', 'w') 4.0115063373442824e-05	('ш', 'y') 0.000170489019337132
('б', 'ж') 1.5043148765041059e-05	('з', 'ж') 0.00011533080719864813	('м', 'я') 0.0006953277651396756	('т', 'w') 1.3371687791147608e-05	('ш', 'ь') 2.5071914608401765e-05
('б', 'з') 5.014382921680353e-06	('з', 'з') 0.00015210294862430404	('h', 'a') 0.010963112527767145	('т', 'ы') 0.0016731324348673445	('ш', 'я') 1.671460973893451e-06
('б', 'h') 0.0008123300333122172	('з', 'h') 0.0006568841627401262	('h', 'б') 0.00019221801199774687	('т', 'ь') 0.005397147484701954	('ы', 'a') 9.360181453803326e-05
('б', 'к') 0.00019723239491942722	('з', 'й') 1.671460973893451e-06	('h', 'в') 0.00042789400931672345	('т', 'v') 0.00015210294862430404	('ы', 'б') 0.000478037838533527
('б', 'л') 0.0006752702334529542	('з', 'к') 0.0003309492728309033	('h', 'r') 0.00019388947297164033	('т', 'ю') 8.5244509668566e-05	('ы', 'в') 0.0014558425082611959
('б', 'м') 6.184405603405768e-05	('з', 'л') 0.0004395942361339776	('h', 'd') 0.0011215503134825056	('т', 'я') 0.0006050688725494292	('ы', 'r') 0.00022397577050172244
('б', 'h') 0.00038276456302160027	('з', 'м') 0.00038276456302160027	('h', 'e') 0.010511818064815914	('y', 'a') 0.0003142346630919688	('ы', 'd') 0.0002707766777707391
('б', 'o') 0.0023367024415030446	('з', 'h') 0.0018402785322566896	('h', 'ж') 5.1815290190696984e-05	('y', 'б') 0.0009911763575188165	('ы', 'e') 0.0011549795329603746
('б', 'п') 1.838607071282796e-05	('з', 'o') 0.0008758455503201683	('h', 'з') 0.00020893262173668137	('y', 'в') 0.0016664465909717707	('ы', 'ж') 0.00012535957304200883
('б', 'p') 0.0012736532621068098	('з', 'п') 0.0002423618412145504	('h', 'и') 0.008671539532559225	('y', 'r') 0.0012435669645767275	('ы', 'з') 0.0002390189192667635
('б', 'c') 0.00010530204135528742	('з', 'p') 0.0003627070313348789	('h', 'к') 0.000478037838533527	('y', 'd') 0.00241191818532825	('ы', 'и') 0.00038109310204770686
('б', 't') 1.1700226817254157e-05	('з', 'c') 0.00019556093394553376	('h', 'л') 3.8443602399549376e-05	('y', 'e') 0.0003042058972486081	('ы', 'й') 0.0021177410539230026
('б', 'y') 0.0014575139692350892	('з', 't') 7.18728218774184e-05	('h', 'м') 0.00010697350232918086	('y', 'ж') 0.0014942861106607452	('ы', 'к') 0.00045965176782069905
('б', 'x') 3.342921947786902e-05	('з', 'y') 0.0005331960506720109	('h', 'h') 0.004140208832334079	('y', 'з') 0.0005064526750897157	('ы', 'л') 0.0023300165976074707
('б', 'u') 1.671460973893451e-06	('з', 'ф') 1.671460973893451e-06	('h', 'o') 0.011818900546400592	('y', 'и') 0.0008474307137639797	('ы', 'м') 0.0016447175983111558
('б', 'q') 8.357304869467255e-06	('з', 'x') 8.357304869467255e-06	('h', 'п') 0.0005031097531419288	('y', 'й') 0.0001738319412849189	('ы', 'h') 0.0006501983188445525
('б', 'w') 8.357304869467255e-06	('з', 'u') 6.685843895573804e-06	('h', 'p') 0.0001270310340159023	('y', 'к') 0.0015594730886425898	('ы', 'o') 0.0002523906070579111
('б', 'w') 0.0001537744095981975	('з', 'q') 6.518697798184459e-05	('h', 'c') 0.0009694473648582016	('y', 'л') 0.0027010809338118167	('ы', 'п') 0.0006217834822883638
('б', 'ы') 0.003257677438118336	('з', 'w') 1.671460973893451e-05	('h', 't') 0.0011365934622475466	('y', 'м') 0.001437456437548368	('ы', 'p') 0.0003961362508127479

('б', 'б') 0.0002122755436844683	('з', 'ш') 1.671460973893451e-06	('н', 'у') 0.0046316183586587525	('у', 'н') 0.0015243724081908275	('ы', 'с') 0.0012318667377594734
('б', 'з') 5.1815290190696984e-05	('з', 'ы') 0.00045463738489901867	('н', 'ф') 9.025889259024636e-05	('у', 'о') 0.00039446478983885445	('ы', 'т') 0.0008758455503201683
('б', 'ю') 2.0057531686721412e-05	('з', 'ь') 0.00018051778518049272	('н', 'х') 4.178652434733628e-05	('у', 'п') 0.001534401174034188	('ы', 'у') 0.00015043148765041058
('б', 'я') 0.0003961362508127479	('з', 'э') 3.175775850397557e-05	('н', 'ц') 0.00036604995328266577	('у', 'р') 0.001300396637689105	('ы', 'ф') 1.1700226817254157e-05
('в', 'а') 0.007615176197058563	('з', 'ю') 1.671460973893451e-06	('н', 'ч') 0.00027411959971852595	('у', 'с') 0.0020475396930194774	('ы', 'х') 0.0010480060306311937
('в', 'б') 0.0002757910606924194	('з', 'я') 0.0002540620680318046	('н', 'ш') 2.5071914608401765e-05	('у', 'т') 0.002304944682999069	('ы', 'ц') 1.838607071282796e-05
('в', 'в') 0.0006234549432622572	('и', 'а') 0.0005248387458025437	('н', 'щ') 0.00020893262173668137	('у', 'у') 0.00019054655102385343	('ы', 'ч') 0.00029584859237914083
('в', 'г') 0.0004245510873689366	('и', 'б') 0.001404027218070499	('н', 'ы') 0.003795887871712027	('у', 'ф') 0.0002657622948490587	('ы', 'ш') 0.0006217834822883638
('в', 'д') 0.0006050688725494292	('и', 'в') 0.00557933673085634	('н', 'ь') 0.001093135476926317	('у', 'х') 0.0010346343428400463	('ы', 'щ') 1.3371687791147608e-05
('в', 'е') 0.006807860546668026	('и', 'г') 0.0011566509939342682	('н', 'э') 3.342921947786902e-05	('у', 'ц') 1.671460973893451e-05	('ы', 'э') 6.685843895573804e-05
('в', 'ж') 7.18728218774184e-05	('и', 'д') 0.00246039055357116	('н', 'ю') 0.0001872036290760665	('у', 'ч') 0.0011566509939342682	('ы', 'я') 6.184405603405768e-05
('в', 'з') 0.000648526857870659	('и', 'е') 0.0022832156903384543	('н', 'я') 0.0016931899665540658	('у', 'ш') 0.0008608024015551273	('ь', 'а') 0.0001872036290760665
('в', 'и') 0.00445110057347826	('и', 'ж') 0.00044293715808176455	('о', 'а') 0.0003025344362747146	('у', 'щ') 0.00030086297530082116	('ь', 'б') 0.0003627070313348789
('в', 'й') 3.342921947786902e-06	('и', 'з') 0.003279406430778951	('о', 'б') 0.004718534329301212	('у', 'э') 9.527327551192672e-05	('ь', 'в') 0.0013321543961930804
('в', 'к') 0.0011349220012736533	('и', 'и') 0.0016814897397368117	('о', 'в') 0.010821038344986203	('у', 'ю') 0.00118172290854267	('ь', 'г') 0.0002975200533530343
('в', 'л') 0.0009293323014847588	('и', 'й') 0.0019255230419252555	('о', 'г') 0.005711382147793922	('у', 'я') 0.00018553216810217308	('ь', 'д') 0.0004797092995074205
('в', 'м') 0.00046968053366405976	('и', 'к') 0.004227124802976537	('о', 'д') 0.006196105830223023	('ф', 'а') 0.0003242634289353295	('ь', 'е') 0.0013054110206107852
('в', 'н') 0.001589559386172672	('и', 'л') 0.007636905189719178	('о', 'е') 0.0023333595195552575	('ф', 'б') 1.671460973893451e-06	('ь', 'ж') 4.847236824291008e-05
('в', 'о') 0.007966183001576187	('и', 'м') 0.00364211346211383	('о', 'ж') 0.0022848871513123474	('ф', 'в') 5.014382921680353e-06	('ь', 'з') 0.0004395942361339776
('в', 'п') 0.0010998213208218907	('и', 'н') 0.0056528810137076516	('о', 'з') 0.0024921483120751357	('ф', 'г') 1.671460973893451e-06	('ь', 'и') 0.0009176320746675046
('в', 'р') 0.0010897925549785302	('и', 'о') 0.0017316335689536153	('о', 'и') 0.0022163572513827163	('ф', 'е') 0.0005983830286538555	('ь', 'к') 0.001723276264084148
('в', 'с') 0.0033211929551262872	('и', 'п') 0.002575721360769808	('о', 'й') 0.004531330700225146	('ф', 'ж') 1.671460973893451e-06	('ь', 'л') 0.00016213171446766476
('в', 'т') 0.0010129053501794314	('и', 'р') 0.0017617198664836974	('о', 'к') 0.004248853795637153	('ф', 'и') 0.00040115063373442824	('ь', 'м') 0.0006869704602702084
('в', 'у') 0.0008992460039546767	('и', 'с') 0.005392133101780273	('о', 'л') 0.007824108818795245	('ф', 'к') 1.671460973893451e-06	('ь', 'н') 0.0026726660972556282
('в', 'ф') 4.0115063373442824e-05	('и', 'т') 0.005763197437984619	('о', 'м') 0.007620190579980243	('ф', 'л') 0.00010530204135528742	('ь', 'о') 0.0007989583455210695
('в', 'х') 8.023012674688565e-05	('и', 'у') 0.0006635700066357001	('о', 'н') 0.00886877192747865	('ф', 'н') 8.357304869467255e-06	('ь', 'п') 0.0010831067110829563
('в', 'ц') 6.184405603405768e-05	('и', 'ф') 0.00018051778518049272	('о', 'о') 0.0020776259905495595	('ф', 'о') 0.00029919151432692776	('ь', 'р') 0.00020391823881500104
('в', 'ч') 0.00034599242159594434	('и', 'х') 0.0018218924615438616	('о', 'п') 0.0041168083786995695	('ф', 'п') 3.342921947786902e-06	('ь', 'с') 0.0018235639225177552
('в', 'ш') 0.001178379986594883	('и', 'ц') 0.0011900802134121372	('о', 'р') 0.00788929579677709	('ф', 'р') 0.0002256472314756159	('ь', 'т') 0.0008691597064245946
('в', 'щ') 3.342921947786902e-05	('и', 'ч') 0.00255733529005698	('о', 'с') 0.008982431273703406	('ф', 'с') 2.8414836556188667e-05	('ь', 'у') 0.00024403330218844386
('в', 'ы') 0.0031005601065723517	('и', 'ш') 0.0007404572114347988	('о', 'т') 0.008933958905460495	('ф', 'т') 2.0057531686721412e-05	('ь', 'ф') 5.6829673112377333e-05
('в', 'ь') 0.0005749825750193472	('и', 'щ') 0.0002540620680318046	('о', 'у') 0.0007254140626697578	('ф', 'у') 6.184405603405768e-05	('ь', 'х') 8.357304869467256e-05
('в', 'э') 0.000307548819196395	('и', 'э') 0.00024403330218844386	('о', 'ф') 0.00044962300197733834	('ф', 'ф') 1.3371687791147608e-05	('ь', 'ц') 0.00015043148765041058
('в', 'ю') 8.357304869467255e-06	('и', 'ю') 0.0002941771314052474	('о', 'х') 0.0007454715943564791	('ф', 'ч') 1.671460973893451e-06	('ь', 'ш') 0.0004245510873689366
('в', 'я') 0.00036604995328266577	('и', 'я') 0.0013538833888536953	('о', 'ц') 0.00018218924615438615	('ф', 'ы') 3.677214142565592e-05	('ь', 'щ') 2.0057531686721412e-05
('г', 'а') 0.00255733529005698	('й', 'а') 0.00019723239491942722	('о', 'ч') 0.0030153155969037857	('ф', 'ь') 1.671460973893451e-05	

('r', 'б') 3.0086297530082118e-05	('й', 'б') 0.00039446478983885445	('о', 'ш') 0.0010580347964745545	('ф', 'я') 1.671460973893451e-06	('ь', 'э') 0.00014876002667651715
('r', 'в') 5.6829673112377333e-05	('й', 'в') 0.0008156729552600042	('о', 'щ') 0.0002757910606924194	('x', 'a') 0.000752157438252053	('ь', 'ю') 0.0003911218678910675
('r', 'r') 1.0028765843360706e-05	('й', 'r') 0.0004295654702906169	('о', 'э') 0.0005515821213848388	('x', 'б') 0.00013037395596368918	('ь', 'я') 0.0006184405603405769
('r', 'д') 0.0010964783988741038	('й', 'д') 0.000511467058011396	('о', 'ю') 0.00048305222145520734	('x', 'в') 0.0004847236824291008	('э', 'a') 1.671460973893451e-06
('r', 'е') 0.0005799969579410275	('й', 'е') 8.023012674688565e-05	('о', 'я') 0.0009610900599887343	('x', 'r') 0.0001604602534937713	('э', 'б') 1.671460973893451e-06
('r', 'ж') 3.342921947786902e-06	('й', 'ж') 0.0001571173315459844	('п', 'a') 0.001982352715037633	('x', 'д') 0.00015043148765041058	('э', 'r') 5.014382921680353e-06
('r', 'з') 4.512944629512318e-05	('й', 'з') 0.00023567599731897659	('п', 'б') 3.342921947786902e-06	('x', 'е') 0.00011533080719864813	('э', 'д') 3.342921947786902e-06
('r', 'и') 0.0008123300333122172	('й', 'и') 0.0006903133822179953	('п', 'в') 1.3371687791147608e-05	('x', 'ж') 2.6743375582295216e-05	('э', 'э') 5.014382921680353e-06
('r', 'к') 0.00011365934622475467	('й', 'к') 0.0008390734088945124	('п', 'r') 1.671460973893451e-06	('x', 'з') 0.00010530204135528742	('э', 'й') 1.1700226817254157e-05
('r', 'л') 0.0018670219078389847	('й', 'л') 0.00018386070712827961	('п', 'д') 1.671460973893451e-06	('x', 'и') 0.0006535412407923394	('э', 'к') 4.0115063373442824e-05
('r', 'м') 2.6743375582295216e-05	('й', 'м') 0.000478037838533527	('п', 'е') 0.0025255775315530045	('x', 'к') 0.0002858198265357801	('э', 'л') 2.5071914608401765e-05
('r', 'н') 0.0005064526750897157	('й', 'н') 0.0011048357037435712	('п', 'з') 3.342921947786902e-06	('x', 'л') 0.0003042058972486081	('э', 'м') 1.1700226817254157e-05
('r', 'о') 0.009082718932137013	('й', 'о') 0.00045965176782069905	('п', 'и') 0.001500971954556319	('x', 'м') 0.00020893262173668137	('э', 'н') 2.1728992660614863e-05
('r', 'п') 7.85586657729922e-05	('й', 'п') 0.0010613777184223414	('п', 'к') 0.00010864496330307432	('x', 'н') 0.0006602270846879131	('э', 'п') 8.357304869467255e-06
('r', 'р') 0.0015461014008514421	('й', 'р') 0.0003426494996481575	('п', 'л') 0.0010647206403701284	('x', 'о') 0.0022999303000773887	('э', 'p') 1.3371687791147608e-05
('r', 'с') 7.18728218774184e-05	('й', 'с') 0.0013956699132010317	('п', 'м') 1.671460973893451e-06	('x', 'п') 0.00044293715808176455	('э', 'c') 1.838607071282796e-05
('r', 'т') 4.0115063373442824e-05	('й', 'т') 0.0008123300333122172	('п', 'н') 0.00030587735822250155	('x', 'p') 0.0003359636557525837	('э', 'т') 0.0028665555702272684
('r', 'y') 0.000596711567679962	('й', 'y') 0.00020893262173668137	('п', 'о') 0.010901268471733087	('x', 'c') 0.0003627070313348789	('э', 'y') 1.671460973893451e-06
('r', 'ф') 1.671460973893451e-06	('й', 'ф') 8.357304869467256e-05	('п', 'п') 7.521574382520529e-05	('x', 'т') 0.00015210294862430404	('э', 'ф') 8.357304869467255e-06
('r', 'x') 3.342921947786902e-06	('й', 'x') 0.00010028765843360706	('п', 'р') 0.0077204782384138505	('x', 'y') 0.0003209205069875426	('э', 'x') 2.8414836556188667e-05
('r', 'ц') 1.671460973893451e-06	('й', 'ц') 0.00013873126083315644	('п', 'с') 4.680090726901663e-05	('x', 'ф') 2.5071914608401765e-05	('ю', 'a') 7.688720479909875e-05
('r', 'ч') 6.351551700795114e-05	('й', 'ч') 0.00047636637755963355	('п', 'т') 0.00018218924615438615	('x', 'x') 2.8414836556188667e-05	('ю', 'б') 0.0002707766777707391
('r', 'ш') 1.671460973893451e-06	('й', 'ш') 0.0002975200533530343	('п', 'y') 0.0009493898331714802	('x', 'ц') 3.342921947786902e-06	('ю', 'в') 0.0003309492728309033
('r', 'э') 8.357304869467255e-06	('й', 'ш') 3.0086297530082118e-05	('п', 'ц') 5.014382921680353e-06	('x', 'ч') 8.19015877207791e-05	('ю', 'r') 0.00013204541693758264
('r', 'я') 1.671460973893451e-06	('й', 'э') 8.691597064245945e-05	('п', 'ч') 2.6743375582295216e-05	('x', 'ш') 5.6829673112377333e-05	('ю', 'д') 0.000374407258152133
('д', 'a') 0.005031097531419288	('й', 'ю') 6.685843895573804e-06	('п', 'ш') 2.0057531686721412e-05	('x', 'щ') 1.671460973893451e-06	('ю', 'е') 3.5100680451762474e-05
('д', 'б') 0.0001270310340159023	('й', 'я') 0.00010028765843360706	('п', 'ы') 0.000392793328864961	('x', 'ь') 8.357304869467255e-06	('ю', 'ж') 5.6829673112377333e-05
('д', 'в') 0.0012251808938638995	('к', 'a') 0.008506064896143773	('п', 'ь') 0.00010363058038139397	('x', 'э') 4.512944629512318e-05	('ю', 'з') 8.023012674688565e-05
('д', 'r') 8.357304869467256e-05	('к', 'б') 0.000374407258152133	('п', 'ю') 3.5100680451762474e-05	('x', 'я') 2.3400453634508314e-05	('ю', 'и') 0.0002122755436844683
('д', 'д') 6.0172595060164235e-05	('к', 'в') 0.0011716941426993092	('п', 'я') 0.00045296592392512526	('п', 'a') 0.0007571718211737333	('ю', 'к') 0.00026743375582295216
('д', 'е') 0.004618246670867605	('к', 'r') 0.00011533080719864813	('p', 'a') 0.009005831727337914	('п', 'б') 1.671460973893451e-05	('ю', 'л') 9.193035356413981e-05
('д', 'ж') 6.518697798184459e-05	('к', 'д') 0.00012535957304200883	('p', 'б') 0.00012535957304200883	('п', 'в') 0.00011533080719864813	('ю', 'м') 0.00019054655102385343
('д', 'з') 8.5244509668566e-05	('к', 'е') 0.0010981498598479974	('p', 'в') 0.0007471430553303726	('п', 'r') 1.0028765843360706e-05	('ю', 'н') 0.0002925056704313539
('д', 'и') 0.002468747858440627	('к', 'ж') 0.00018051778518049272	('p', 'r') 0.001233538198733367	('п', 'д') 1.671460973893451e-05	('ю', 'о') 0.00017884632420659926
('д', 'к') 0.0004847236824291008	('к', 'з') 0.00011867372914643502	('p', 'д') 0.0003643784923087723	('п', 'е') 0.0009928478184927099	('ю', 'п') 0.00030922028017028847
('д', 'л') 0.0005448962774892651	('к', 'и') 0.003827645630216003	('p', 'е') 0.006684172434599911	('п', 'з') 8.357304869467255e-06	('ю', 'p') 0.000170489019337132

('д', 'м') 0.00023400453634508315	('к', 'к') 0.00030922028017028847	('р', 'ж') 0.00027746252166631287	('и', 'и') 0.00038276456302160027	('ю', 'с') 0.0004914095263246747
('д', 'н') 0.002517220226683537	('к', 'л') 0.0010363058038139396	('р', 'з') 9.025889259024636e-05	('и', 'к') 3.677214142565592e-05	('ю', 'т') 0.0004613232287945925
('д', 'о') 0.00393294767157129	('к', 'м') 0.00019221801199774687	('р', 'и') 0.0069465918075011825	('и', 'л') 1.1700226817254157e-05	('ю', 'у') 5.850113408627079e-05
('д', 'п') 0.00030086297530082116	('к', 'н') 0.0012703103401590229	('р', 'к') 0.0005649538091759865	('и', 'м') 1.0028765843360706e-05	('ю', 'ф') 4.178652434733628e-05
('д', 'р') 0.0012067948231510716	('к', 'о') 0.010254413074836322	('р', 'л') 0.00032927781185700984	('и', 'н') 3.677214142565592e-05	('ю', 'х') 8.858743161635291e-05
('д', 'с') 0.0005900257237843882	('к', 'п') 0.00043792277516008416	('р', 'м') 0.0002707766777707391	('и', 'о') 0.000340978038674264	('ю', 'ц') 3.677214142565592e-05
('д', 'т') 0.00032259196796143605	('к', 'р') 0.0026108220412215705	('р', 'н') 0.0013221256303497199	('и', 'п') 4.512944629512318e-05	('ю', 'ч') 0.0002590764509534849
('д', 'у') 0.0017700771713531646	('к', 'с') 0.0006552127017662328	('р', 'о') 0.009542370699957711	('и', 'р') 5.1815290190696984e-05	('ю', 'ш') 7.688720479909875e-05
('д', 'ф') 3.342921947786902e-06	('к', 'т') 0.0010647206403701284	('р', 'п') 0.00028414836556188666	('и', 'с') 4.847236824291008e-05	('ю', 'щ') 0.0005682967311237733
('д', 'х') 4.680090726901663e-05	('к', 'у') 0.002709438238681284	('р', 'р') 0.00010697350232918086	('и', 'т') 2.5071914608401765e-05	('ю', 'э') 1.838607071282796e-05
('д', 'ц') 0.00025071914608401765	('к', 'ф') 1.1700226817254157e-05	('р', 'с') 0.00031256320211807534	('и', 'у') 0.00019723239491942722	('ю', 'ю') 7.020136090352495e-05
('д', 'ч') 0.00010530204135528742	('к', 'х') 4.0115063373442824e-05	('р', 'т') 0.0011516366110125877	('и', 'х') 3.342921947786902e-06	('ю', 'я') 3.677214142565592e-05
('д', 'ш') 0.00020224677784110758	('к', 'ц') 3.5100680451762474e-05	('р', 'у') 0.003011972674955999	('и', 'ц') 3.342921947786902e-06	('я', 'а') 0.00023734745829287005
('д', 'щ') 6.685843895573804e-06	('к', 'ч') 0.0002122755436844683	('р', 'ф') 6.685843895573804e-06	('и', 'ч') 5.014382921680353e-06	('я', 'б') 0.0004395942361339776
('д', 'ы') 0.0005783254969671341	('к', 'ш') 4.847236824291008e-05	('р', 'х') 0.00026074791192737837	('и', 'ш') 1.671460973893451e-06	('я', 'в') 0.0019071369712124276
('д', 'ь') 0.0006903133822179953	('к', 'щ') 1.671460973893451e-06	('р', 'ц') 7.85586657729922e-05	('и', 'ы') 0.00018553216810217308	('я', 'г') 0.0004245510873689366
('д', 'э') 3.0086297530082118e-05	('к', 'э') 9.360181453803326e-05	('р', 'ч') 0.00026074791192737837	('и', 'э') 3.342921947786902e-06	('я', 'д') 0.0010212626550488986
('д', 'ю') 1.5043148765041059e-05	('к', 'ю') 5.014382921680353e-06	('р', 'ш') 0.0005398818945675847	('и', 'я') 1.0028765843360706e-05	('я', 'е') 0.00026743375582295216
('д', 'я') 0.0005031097531419288	('к', 'я') 6.184405603405768e-05	('р', 'щ') 4.847236824291008e-05	('ч', 'а') 0.0026893807069945626	('я', 'ж') 0.00025071914608401765
('е', 'а') 0.0004462800800295514	('л', 'а') 0.009258222334395825	('р', 'ы') 0.001586216464224885	('ч', 'б') 3.677214142565592e-05	('я', 'з') 0.0006284693261839376
('е', 'б') 0.0019856956369854197	('л', 'б') 0.0004947524482724615	('р', 'ь') 0.0007404572114347988	('ч', 'в') 6.351551700795114e-05	('я', 'и') 0.0009209749966152916
('е', 'в') 0.004429371580817645	('л', 'в') 0.0011499651500386943	('р', 'э') 3.0086297530082118e-05	('ч', 'г') 1.5043148765041059e-05	('я', 'й') 5.6829673112377333e-05
('е', 'г') 0.003953005203258012	('л', 'г') 0.0004245510873689366	('р', 'ю') 0.00029919151432692776	('ч', 'д') 1.3371687791147608e-05	('я', 'к') 0.0009761332087537755
('е', 'д') 0.003999806110527028	('л', 'д') 0.0003209205069875426	('р', 'я') 0.00123019527678558	('ч', 'е') 0.004504587324642851	('я', 'л') 0.001144950767117014
('е', 'е') 0.0017918061640137795	('л', 'е') 0.005634494942994823	('с', 'а') 0.0020341680052283297	('ч', 'ж') 1.671460973893451e-06	('я', 'м') 0.0007020136090352495
('е', 'ж') 0.0011248932354302925	('л', 'ж') 0.00028916274848356704	('с', 'б') 0.0002490476851101242	('ч', 'з') 4.178652434733628e-05	('я', 'н') 0.0018854079785518127
('е', 'з') 0.002345059746372512	('л', 'з') 0.00021896138758004208	('с', 'в') 0.002055896997888945	('ч', 'и') 0.0018720362907606652	('я', 'о') 0.0006050688725494292
('е', 'и') 0.00146754273507845	('л', 'и') 0.008181801467208443	('с', 'г') 0.000170489019337132	('ч', 'к') 0.0006100832554711096	('я', 'п') 0.001144950767117014
('е', 'й') 0.0022096714074871424	('л', 'к') 0.001148293689064801	('с', 'д') 0.0004028220947083217	('ч', 'л') 4.680090726901663e-05	('я', 'р') 0.0003242634289353295
('е', 'к') 0.002570706977848128	('л', 'л') 0.0006050688725494292	('с', 'е') 0.0035551974914713705	('ч', 'м') 6.685843895573804e-06	('я', 'с') 0.0018870794395257063
('е', 'л') 0.007426301107008603	('л', 'м') 0.000374407258152133	('с', 'ж') 0.0001470885657026237	('ч', 'н') 0.0009961907404404968	('я', 'т') 0.0019505949565336573
('е', 'м') 0.005179857558095805	('л', 'н') 0.0014173989058616466	('с', 'з') 0.00012034519012032847	('ч', 'о') 0.00012368811206811537	('я', 'у') 0.0002858198265357801
('е', 'н') 0.00909609061992816	('л', 'о') 0.00788929579677709	('с', 'и') 0.0022949159171557084	('ч', 'п') 8.023012674688565e-05	('я', 'ф') 8.19015877207791e-05
('е', 'о') 0.0013622406937231627	('л', 'п') 0.0010279484989444724	('с', 'к') 0.004942510099802935	('ч', 'р') 0.00011198788525086122	('я', 'х') 0.000255733529005698
('е', 'п') 0.0036187130084793214	('л', 'р') 0.0002808054436140998	('с', 'л') 0.002993586604243171	('ч', 'с') 5.348675116459043e-05	('я', 'ц') 6.685843895573804e-05
('е', 'р') 0.008191830233051804	('л', 'с') 0.0031072459504679255	('с', 'м') 0.0008240302601294714	('ч', 'т') 0.0036487993060094035	('я', 'ч') 0.0004947524482724615

('e', 'c') 0.0066340286053831075	('л', 'т') 0.0005716396530715602	('с', 'н') 0.0014224132887833269	('ч', 'у') 0.0006017259506016423	('я', 'ш') 0.00010697350232918086
('e', 'r') 0.007097023295151593	('л', 'у') 0.0017249477250580415	('с', 'o') 0.003250991594222762	('ч', 'x') 1.671460973893451e-06	('я', 'щ') 0.0004479515410034449
('e', 'y') 0.000767200587017094	('л', 'ф') 6.351551700795114e-05	('с', 'п') 0.002289901534234028	('ч', 'ч') 1.671460973893451e-06	('я', 'э') 0.0001470885657026237
('e', 'ф') 0.0002256472314756159	('л', 'x') 4.0115063373442824e-05	('с', 'р') 0.0002757910606924194	('ч', 'ш') 6.518697798184459e-05	('я', 'ю') 0.000170489019337132
('e', 'x') 0.0006518697798184459	('л', 'ц') 1.5043148765041059e-05	('с', 'c') 0.0013555548498275889	('ч', 'ь') 0.0003025344362747146	('я', 'я') 0.00023400453634508315
('e', 'ц') 0.00041117939957778895	('л', 'ч') 0.0005549250433326257	('с', 'т') 0.011182073915347188	('ч', 'э') 3.342921947786902e-06	
('e', 'ч') 0.0017951490859615664	('л', 'ш') 7.020136090352495e-05	('с', 'у') 0.0009844905136232427	('ч', 'я') 6.685843895573804e-06	

Частоти біграм, що не перетинаються

Текст з пробілами

(' ', 'a') 0.002855262121501952	('д', 'x') 4.2195991943378604e-05	('к', 'ш') 5.626132259117148e-06	('р', 'р') 5.063519033205433e-05	('ч', 'a') 0.0021519955891123087
(' ', 'б') 0.006245006807620033	('д', 'ц') 0.00019972769519865872	('л', ' ') 0.008202900833792801	('р', 'c') 0.00013221410808925295	('ч', 'в') 2.813066129558574e-06
(' ', 'в') 0.016363605675642223	('д', 'ч') 8.157891775719863e-05	('л', 'a') 0.007744371054674753	('р', 'т') 0.0009226856904952121	('ч', 'e') 0.0038032654071631917
(' ', 'г') 0.004686568171844584	('д', 'ш') 0.00016597090164395585	('л', 'б') 6.751358710940577e-05	('р', 'у') 0.0025261333843435993	('ч', 'и') 0.0014852989164069268
(' ', 'д') 0.005221050736460712	('д', 'ь') 0.0004782212420249575	('л', 'в') 1.6878396777351443e-05	('р', 'ф') 5.626132259117148e-06	('ч', 'к') 0.0004838473742840747
(' ', 'e') 0.002838383724724601	('д', 'ь') 0.0006048092178550933	('л', 'г') 9.845731453455008e-05	('р', 'x') 0.0002137930258464516	('ч', 'л') 2.5317595166027164e-05
(' ', 'ж') 0.00181442765356528	('д', 'ю') 5.626132259117148e-06	('л', 'д') 6.47005209798472e-05	('р', 'ц') 6.188745485028862e-05	('ч', 'м') 5.626132259117148e-06
(' ', 'з') 0.004754081758953989	('д', 'я') 0.0004500905807293718	('л', 'e') 0.0045009058072937175	('р', 'ч') 0.00021097995971689303	('ч', 'н') 0.0007510886565921392
(' ', 'и') 0.011173498666606654	('e', ' ') 0.01591632816104241	('л', 'ж') 0.00022785835649424447	('р', 'ш') 0.00044165138234069604	('ч', 'o') 7.595278549808149e-05
(' ', 'й') 1.1252264518234295e-05	('e', 'a') 0.0001181487774414601	('л', 'з') 3.6569859684261456e-05	('р', 'щ') 3.9382925813820034e-05	('ч', 'р') 6.188745485028862e-05
(' ', 'к') 0.00960662083244253	('e', 'б') 0.0008495459711266892	('л', 'и') 0.006202810815676655	('р', 'ь') 0.0012827581550787096	('ч', 'т') 0.0030381114199232594
(' ', 'л') 0.0028721405182793036	('e', 'в') 0.0021238649278167232	('л', 'к') 0.00040226845652687604	('р', 'ь') 0.0006357529452802376	('ч', 'у') 0.0005485478952639218
(' ', 'м') 0.005853990615611392	('e', 'г') 0.0029593455682956197	('л', 'л') 0.0004697820436362818	('р', 'ю') 0.0002672412823080645	('ч', 'ш') 5.6261322591171477e-05
(' ', 'н') 0.015117417380247775	('e', 'д') 0.0028327575924654838	('л', 'м') 5.6261322591171477e-05	('р', 'я') 0.0009873862114750593	('ч', 'ь') 0.0002672412823080645
(' ', 'o') 0.00966569522116326	('e', 'e') 0.0012686928244309166	('л', 'н') 0.00045571671298848894	('с', ' ') 0.0028524490553723937	('ш', ' ') 8.439198388675721e-05
(' ', 'п') 0.017117507398363922	('e', 'ж') 0.0007595278549808148	('л', 'o') 0.006236567609231358	('с', 'a') 0.0017441010003263157	('ш', 'a') 0.0010605259308435822
(' ', 'р') 0.003991740837843616	('e', 'з') 0.0013699632050950255	('л', 'п') 5.34482564616129e-05	('с', 'б') 7.032665323896434e-05	('ш', 'в') 7.032665323896434e-05
(' ', 'c') 0.014656074535000169	('e', 'и') 0.000191288496809983	('л', 'c') 0.0019888377535979117	('с', 'в') 0.001504990379313837	('ш', 'e') 0.002092921200391579
(' ', 'т') 0.007448999111071103	('e', 'й') 0.0018706889761564516	('л', 'т') 0.0001828492984213073	('с', 'г') 3.094372742514431e-05	('ш', 'и') 0.0018088015213061628
(' ', 'у') 0.004064880557212139	('e', 'к') 0.001392467734131494	('л', 'у') 0.001260253626042241	('с', 'д') 0.00024473675327159593	('ш', 'к') 0.00035725939845393886
(' ', 'ф') 0.0007032665323896435	('e', 'л') 0.0058933735414252114	('л', 'ф') 1.1252264518234295e-05	('с', 'e') 0.003083120477996197	('ш', 'л') 0.0004163337871746689
(' ', 'x') 0.001128039517952988	('e', 'м') 0.0036316683732601188	('л', 'x') 2.813066129558574e-06	('с', 'ж') 3.6569859684261456e-05	('ш', 'м') 8.439198388675721e-06
(' ', 'ц') 0.00025036288553071306	('e', 'н') 0.00617186708825151	('л', 'ч') 0.00012658797583013583	('с', 'з') 1.4065330647792869e-05	('ш', 'н') 0.0003741377952312903
(' ', 'ч') 0.005125406488055722	('e', 'o') 0.000171597033903073	('л', 'ш') 1.4065330647792869e-05	('с', 'и') 0.0018988196374520373	('ш', 'o') 0.00023911062101247875

(' ', 'ш') 0.0010070776743819694	('е', 'п') 0.0011252264518234294	('л', 'ш') 2.813066129558574e-06	('с', 'к') 0.0038679659281430387	('ш', 'п') 5.063519033205433e-05
(' ', 'ш') 0.00013502717421881154	('е', 'р') 0.006664153660924261	('л', 'ы') 0.0008861158308109507	('с', 'п') 0.002514881119825365	('ш', 'р') 8.439198388675721e-06
(' ', 'э') 0.0022673313004242103	('е', 'с') 0.003949544845900237	('л', 'ь') 0.0034713236038752798	('с', 'м') 0.0005682393581708319	('ш', 'т') 9.283118227543293e-05
(' ', 'ю') 6.751358710940577e-05	('е', 'т') 0.005327947249383938	('л', 'э') 2.813066129558574e-06	('с', 'н') 0.0008242283759606621	('ш', 'у') 0.0003291287371583531
(' ', 'я') 0.0015021773131842784	('е', 'у') 0.00017722316616219013	('л', 'ю') 0.0005907438872073005	('с', 'о') 0.002579581640805212	('ш', 'ь') 0.0003291287371583531
('а', ' ') 0.018071136816284278	('е', 'ф') 0.00010408344679366722	('л', 'я') 0.0012293098986170968	('с', 'п') 0.001603447693848387	('ш', ' ') 2.8130661295585738e-05
('а', 'а') 8.439198388675721e-06	('е', 'х') 0.0003966423242677589	('м', ' ') 0.0072295799529655345	('с', 'р') 0.00018003623229174873	('ш', 'а') 0.00045571671298848894
('а', 'б') 0.0005851177549481833	('е', 'ц') 0.00034882020006526314	('м', 'а') 0.003732938753924227	('с', 'с') 0.0009086203598474193	('ш', 'е') 0.0012321229647466552
('а', 'в') 0.0024023584746430218	('е', 'ч') 0.0011364787163416637	('м', 'б') 1.4065330647792869e-05	('с', 'т') 0.009145277987194923	('ш', 'и') 0.0011196003195643124
('а', 'г') 0.0008720505001631578	('е', 'ш') 0.0006441921436689134	('м', 'в') 6.751358710940577e-05	('с', 'у') 0.0008045369130537521	('ш', 'н') 6.751358710940577e-05
('а', 'д') 0.002270144366553769	('е', 'щ') 0.0005879308210777419	('м', 'г') 8.157891775719863e-05	('с', 'ф') 1.4065330647792869e-05	('ш', 'р') 2.813066129558574e-06
('а', 'е') 0.0010520867324549064	('е', 'ю') 0.00016878396777351442	('м', 'д') 8.439198388675721e-06	('с', 'х') 0.00011533571131190152	('ш', 'у') 0.0001294010419596944
('а', 'ж') 0.001094282724398285	('е', 'я') 0.00012377490970057723	('м', 'е') 0.00313656873445781	('с', 'ц') 7.595278549808149e-05	('ш', 'ь') 1.6878396777351443e-05
('а', 'з') 0.0038454613991065704	('ж', ' ') 0.00029255887747409165	('м', 'и') 0.002911523444093124	('с', 'ч') 0.00028130661295585734	('ы', ' ') 0.0037779478119971646
('а', 'и') 0.0002756804806967402	('ж', 'а') 0.0013418325437994396	('м', 'к') 0.00010970957905278438	('с', 'ш') 0.00015190557099616298	('ы', 'б') 0.0002672412823080645
('а', 'й') 0.0005288564323570118	('ж', 'б') 3.094372742514431e-05	('м', 'л') 0.0001828492984213073	('с', 'щ') 2.813066129558574e-06	('ы', 'в') 0.000838293706608455
('а', 'к') 0.004340561037908879	('ж', 'г') 1.6878396777351443e-05	('м', 'м') 0.00010970957905278438	('с', 'ы') 0.0002728674145671816	('ы', 'г') 8.439198388675721e-05
('а', 'л') 0.008644552216133496	('ж', 'д') 0.0006723228049644991	('м', 'н') 0.0012433752292648895	('с', 'ь') 0.003536024124855127	('ы', 'д') 0.00010970957905278438
('а', 'м') 0.0030465506183119354	('ж', 'е') 0.0028918319811862135	('м', 'о') 0.002824318394076808	('с', 'ю') 8.439198388675721e-05	('ы', 'е') 0.0008748635662927164
('а', 'н') 0.005105715025148811	('ж', 'ж') 8.439198388675721e-06	('м', 'п') 0.00019691462906910016	('с', 'я') 0.0037779478119971646	('ы', 'ж') 6.751358710940577e-05
('а', 'о') 3.9382925813820034e-05	('ж', 'и') 0.0011702355098963666	('м', 'р') 9.283118227543293e-05	('т', ' ') 0.005716150375263022	('ы', 'з') 7.595278549808149e-05
('а', 'п') 0.0008495459711266892	('ж', 'к') 0.00014909250486660442	('м', 'с') 0.0002588020839193888	('т', 'а') 0.005240742199367623	('ы', 'й') 0.0017272226035489643
('а', 'р') 0.004413700757277402	('ж', 'л') 4.2195991943378604e-05	('м', 'т') 7.595278549808149e-05	('т', 'б') 2.5317595166027164e-05	('ы', 'ш') 0.00020816689358733444
('а', 'с') 0.004053628292693905	('ж', 'м') 8.439198388675721e-06	('м', 'у') 0.001701905008382937	('т', 'в') 0.0019803985552092358	('ы', 'л') 0.001926950298747623
('а', 'т') 0.004770960155731341	('ж', 'н') 0.0005794916226890661	('м', 'ф') 2.813066129558574e-06	('т', 'г') 2.813066129558574e-06	('ы', 'м') 0.0011449179147303395
('а', 'у') 8.720505001631579e-05	('ж', 'о') 5.6261322591171477e-05	('м', 'ц') 5.626132259117148e-06	('т', 'д') 0.0001603447693848387	('ы', 'н') 0.00016597090164395585
('а', 'ф') 0.00015753170325528013	('ж', 'п') 5.626132259117148e-06	('м', 'ч') 3.9382925813820034e-05	('т', 'е') 0.005676767449449202	('ы', 'п') 0.0001378402403483701
('а', 'х') 0.001088656592139168	('ж', 'с') 1.4065330647792869e-05	('м', 'ш') 1.4065330647792869e-05	('т', 'з') 5.626132259117148e-06	('ы', 'р') 0.00024754981940115447
('а', 'ц') 6.751358710940577e-05	('ж', 'т') 2.813066129558574e-06	('м', 'щ') 2.813066129558574e-06	('т', 'и') 0.0034150622812841084	('ы', 'с') 0.0006892012017418505
('а', 'ч') 0.0009339379550134465	('ж', 'у') 0.00018566236455086585	('м', 'ы') 0.000725771061426112	('т', 'к') 0.000745462524333022	('ы', 'т') 0.0005710524243003905
('а', 'ш') 0.0007960977146650763	('ж', 'ч') 5.063519033205433e-05	('м', 'ь') 4.2195991943378604e-05	('т', 'л') 0.00020535382745777588	('ы', 'х') 0.0007876585162764006
('а', 'щ') 0.000323502604899236	('ж', 'ь') 1.6878396777351443e-05	('м', 'я') 0.0005035388371909847	('т', 'м') 2.8130661295585738e-05	('ы', 'и') 1.6878396777351443e-05
('а', 'э') 1.1252264518234295e-05	('з', ' ') 0.001564064768034567	('н', ' ') 0.003358800958692937	('т', 'н') 0.0012236837663579796	('ы', 'ч') 0.0001603447693848387
('а', 'ю') 0.0007679670533694906	('з', 'а') 0.005448909092954957	('н', 'а') 0.009266239830765941	('т', 'о') 0.013305802792812054	('ы', 'ш') 0.0004922865726727503
('а', 'я') 0.002039472943929966	('з', 'б') 0.00014627943873704583	('н', 'б') 1.1252264518234295e-05	('т', 'п') 7.313971936852291e-05	('ы', 'щ') 5.626132259117148e-06
('б', ' ') 0.00017722316616219013	('з', 'в') 0.0010577128647140236	('н', 'в') 2.8130661295585738e-05	('т', 'р') 0.002934027973129592	('ы', 'я') 1.6878396777351443e-05

('б', 'а') 0.0009311248888838879	('з', 'г') 0.00028130661295585734	('н', 'г') 0.00010408344679366722	('т', 'с') 0.000765153987239932	('ь', ' ') 0.009198726243656537
('б', 'б') 1.9691462906910017e-05	('з', 'д') 0.000838293706608455	('н', 'д') 0.0008664243679040406	('т', 'т') 4.500905807293718e-05	('ь', 'б') 3.094372742514431e-05
('б', 'в') 1.4065330647792869e-05	('з', 'е') 0.0006807620033531748	('н', 'е') 0.008886475903275534	('т', 'у') 0.0019803985552092358	('ь', 'в') 4.2195991943378604e-05
('б', 'г') 1.9691462906910017e-05	('з', 'ж') 8.157891775719863e-05	('н', 'ж') 1.4065330647792869e-05	('т', 'ф') 5.063519033205433e-05	('ь', 'г') 8.439198388675721e-05
('б', 'д') 5.626132259117148e-06	('з', 'з') 9.283118227543293e-05	('н', 'з') 5.063519033205433e-05	('т', 'х') 1.1252264518234295e-05	('ь', 'д') 0.00012658797583013583
('б', 'е') 0.0023179664907562645	('з', 'и') 0.0004894735065431919	('н', 'и') 0.007043917588414669	('т', 'ц') 1.9691462906910017e-05	('ь', 'е') 0.0009029942275883021
('б', 'ж') 8.439198388675721e-06	('з', 'к') 0.00011533571131190152	('н', 'к') 0.00025036288553071306	('т', 'ч') 0.00038820312587908314	('ь', 'ж') 2.813066129558574e-06
('б', 'з') 2.813066129558574e-06	('з', 'л') 0.0003291287371583531	('н', 'л') 0.0030521767505710526	('т', 'ш') 5.626132259117148e-06	('ь', 'з') 0.00014065330647792867
('б', 'и') 0.0007032665323896435	('з', 'м') 0.00025317595166027165	('н', 'о') 0.009696638948588403	('т', 'ш') 2.813066129558574e-06	('ь', 'и') 6.188745485028862e-05
('б', 'к') 0.00014909250486660442	('з', 'н') 0.0013474586760585567	('н', 'р') 4.2195991943378604e-05	('т', 'ы') 0.001431850659945314	('ь', 'к') 0.0008607982356449236
('б', 'л') 0.0005879308210777419	('з', 'о') 0.0006357529452802376	('н', 'с') 0.0005288564323570118	('т', 'ь') 0.004512158071811952	('ь', 'м') 0.00021660609197601016
('б', 'м') 4.782212420249575e-05	('з', 'п') 4.2195991943378604e-05	('н', 'т') 0.000857985169515365	('т', 'ю') 6.751358710940577e-05	('ь', 'н') 0.0012096184357101867
('б', 'н') 0.00035163326619482173	('з', 'р') 0.0002588020839193888	('н', 'у') 0.0037076211587582	('т', 'я') 0.0004303991178224618	('ь', 'о') 8.439198388675721e-06
('б', 'о') 0.001963520158431884	('з', 'с') 1.4065330647792869e-05	('н', 'ф') 7.032665323896434e-05	('у', ' ') 0.0064841174286325125	('ь', 'п') 5.626132259117148e-06
('б', 'п') 0.0010858435260096095	('з', 'т') 5.626132259117148e-06	('н', 'ц') 0.0003178764726401188	('у', 'а') 0.00012658797583013583	('ь', 'р') 2.813066129558574e-06
('б', 'с') 9.56442484049915e-05	('з', 'у') 0.0004163337871746689	('н', 'ч') 0.00015471863712572154	('у', 'б') 0.0006160614823733276	('ь', 'с') 0.0007595278549808148
('б', 'т') 5.626132259117148e-06	('з', 'ч') 1.1252264518234295e-05	('н', 'ш') 8.439198388675721e-06	('у', 'в') 0.0006948273340009677	('ь', 'т') 0.00023067142262380303
('б', 'у') 0.001254627493783124	('з', 'ы') 0.00034882020006526314	('н', 'щ') 0.00014909250486660442	('у', 'г') 0.0009226856904952121	('ь', 'ф') 1.4065330647792869e-05
('б', 'х') 3.3756793554702886e-05	('з', 'ь') 0.00014346637260748726	('н', 'ь') 0.00335317482643382	('у', 'д') 0.0017497271325854328	('ь', 'ц') 0.00012658797583013583
('б', 'ш') 2.813066129558574e-06	('з', 'ю') 2.813066129558574e-06	('н', 'ь') 0.0009339379550134465	('у', 'е') 0.00015190557099616298	('ь', 'ч') 7.876585162764007e-05
('б', 'щ') 0.00014627943873704583	('з', 'я') 0.00018847543068042444	('н', 'ю') 0.0001294010419596944	('у', 'ж') 0.0012433752292648895	('ь', 'ш') 0.0003122503403810017
('б', 'ь') 0.002835570658595042	('и', ' ') 0.016183569443350473	('н', 'я') 0.001516242643832071	('у', 'з') 0.0002756804806967402	('ь', 'щ') 1.1252264518234295e-05
('б', 'ь') 0.00017722316616219013	('и', 'а') 0.00025036288553071306	('о', ' ') 0.02105017384748681	('у', 'и') 2.250452903646859e-05	('ь', 'э') 5.626132259117148e-06
('б', 'ю') 1.4065330647792869e-05	('и', 'б') 0.0006019961517255347	('о', 'а') 8.439198388675721e-06	('у', 'й') 0.00014346637260748726	('ь', 'ю') 0.0003206895387696774
('б', 'я') 0.0003263156710287945	('и', 'в') 0.0027343002779309337	('о', 'б') 0.002844009856983718	('у', 'к') 0.0009930123437341765	('ь', 'я') 0.00041352072104511035
('в', ' ') 0.006700723520608523	('и', 'г') 0.0004838473742840747	('о', 'в') 0.007102991977135398	('у', 'л') 0.00218856544879657	('э', ' ') 1.9691462906910017e-05
('в', 'а') 0.006515061156057656	('и', 'д') 0.0014149722631679625	('о', 'г') 0.004332121839520204	('у', 'м') 0.0009845731453455007	('э', 'г') 5.626132259117148e-06
('в', 'б') 8.439198388675721e-06	('и', 'е') 0.0016062607599779456	('о', 'д') 0.004424953021795636	('у', 'н') 0.000534482564616129	('э', 'з') 5.626132259117148e-06
('в', 'в') 0.00012096184357101867	('и', 'ж') 0.00025036288553071306	('о', 'е') 0.0015471863712572156	('у', 'п') 0.0006048092178550933	('э', 'к') 2.8130661295585738e-05
('в', 'г') 1.4065330647792869e-05	('и', 'з') 0.002171687052019219	('о', 'ж') 0.0015921954293301526	('у', 'р') 0.0009873862114750593	('э', 'л') 2.250452903646859e-05
('в', 'д') 0.0003094372742514431	('и', 'и') 0.0004838473742840747	('о', 'з') 0.0015246818422207469	('у', 'с') 0.001265879758301358	('э', 'м') 1.1252264518234295e-05
('в', 'е') 0.005547366407489507	('и', 'й') 0.0015331210406094226	('о', 'и') 0.000706079598519202	('у', 'т') 0.0016146999583666213	('э', 'н') 2.250452903646859e-05
('в', 'з') 0.0004303991178224618	('и', 'к') 0.002765244005356078	('о', 'й') 0.0037920131426449574	('у', 'у') 5.626132259117148e-06	('э', 'п') 5.626132259117148e-06
('в', 'и') 0.0035922854474462985	('и', 'л') 0.005848364483352275	('о', 'к') 0.002534572582732275	('у', 'ф') 0.0001828492984213073	('э', 'р') 1.6878396777351443e-05
('в', 'к') 0.00022785835649424447	('и', 'м') 0.0025261333843435993	('о', 'л') 0.006169054022121952	('у', 'х') 0.0008298545082197792	('э', 'с') 8.439198388675721e-06
('в', 'л') 0.0005710524243003905	('и', 'н') 0.0032434652473810354	('о', 'м') 0.005702085044615229	('у', 'ц') 8.439198388675721e-06	('э', 'т') 0.0025514509795096264

('в', 'м') 0.00014627943873704583	('и', 'о') 0.00040789458878599317	('о', 'н') 0.005299816588088353	('у', 'ч') 0.0006498182759280306	('э', 'ф') 8.439198388675721e-06
('в', 'н') 0.0008326675743493378	('и', 'п') 0.00030662420812188455	('о', 'о') 0.00020816689358733444	('у', 'ш') 0.000706079598519202	('э', 'х') 1.6878396777351443e-05
('в', 'о') 0.0062056238818062135	('и', 'р') 0.001108348055046078	('о', 'п') 0.001406533064779287	('у', 'щ') 0.0002223222423512732	('ю', ' ') 0.002585207773064329
('в', 'п') 0.00021941915810556875	('и', 'с') 0.0029396541053887094	('о', 'р') 0.006236567609231358	('у', 'э') 1.9691462906910017e-05	('ю', 'б') 0.0001828492984213073
('в', 'р') 0.0006385660114097962	('и', 'т') 0.004109889615285076	('о', 'с') 0.005440469894566281	('у', 'ю') 0.0010464606001957895	('ю', 'в') 1.1252264518234295e-05
('в', 'с') 0.00210979959716893	('и', 'у') 0.00010970957905278438	('о', 'т') 0.006585387809296621	('у', 'я') 9.001811614587436e-05	('ю', 'г') 5.626132259117148e-06
('в', 'т') 0.00028411967908541593	('и', 'ф') 7.313971936852291e-05	('о', 'у') 3.9382925813820034e-05	('ф', ' ') 4.2195991943378604e-05	('ю', 'д') 0.0002644282161785059
('в', 'у') 0.0006019961517255347	('и', 'х') 0.0014431029244635484	('о', 'ф') 0.00030099807586276737	('ф', 'а') 0.00028130661295585734	('ю', 'ж') 2.813066129558574e-06
('в', 'х') 4.500905807293718e-05	('и', 'ц') 0.000970507814697708	('о', 'х') 0.000514791101709219	('ф', 'е') 0.0005204172339683361	('ю', 'к') 2.5317595166027164e-05
('в', 'ц') 3.9382925813820034e-05	('и', 'ч') 0.0017187834051602886	('о', 'ц') 0.00012096184357101867	('ф', 'и') 0.0003656985968426146	('ю', 'л') 2.5317595166027164e-05
('в', 'ч') 0.00010970957905278438	('и', 'ш') 0.0005429217630048048	('о', 'ч') 0.0017103442067716128	('ф', 'л') 9.001811614587436e-05	('ю', 'м') 5.063519033205433e-05
('в', 'ш') 0.0009648816824385908	('и', 'щ') 0.000171597033903073	('о', 'ш') 0.0007539017227216978	('ф', 'н') 2.813066129558574e-06	('ю', 'н') 3.3756793554702886e-05
('в', 'щ') 1.1252264518234295e-05	('и', 'э') 2.813066129558574e-06	('о', 'щ') 0.0002250452903646859	('ф', 'о') 0.0002672412823080645	('ю', 'п') 2.813066129558574e-06
('в', 'ы') 0.002559890177898302	('и', 'ю') 0.00025317595166027165	('о', 'э') 0.0001378402403483701	('ф', 'р') 0.00020254076132821732	('ю', 'р') 4.782212420249575e-05
('в', 'ь') 0.0004810343081545161	('и', 'я') 0.0010183299389002036	('о', 'ю') 0.0004332121839520203	('ф', 'с') 2.5317595166027164e-05	('ю', 'с') 0.00014065330647792867
('в', 'я') 0.00025317595166027165	(й, ' ') 0.008050995262796639	('о', 'я') 0.0005176041678387776	('ф', 'т') 1.6878396777351443e-05	('ю', 'т') 0.00030099807586276737
('г', ' ') 0.0005372956307456876	(й, 'б') 1.4065330647792869e-05	(п, ' ') 5.6261322591171477e-05	('ф', 'у') 3.6569859684261456e-05	('ю', 'ф') 2.813066129558574e-06
('г', 'а') 0.002025407613282173	(й, 'г') 1.4065330647792869e-05	(п, 'а') 0.0016540828841804414	('ф', 'ф') 8.439198388675721e-06	('ю', 'х') 7.595278549808149e-05
('г', 'в') 2.813066129558574e-06	(й, 'д') 9.56442484049915e-05	(п, 'е') 0.0021941915810556874	('ф', 'ы') 3.094372742514431e-05	('ю', 'ц') 1.9691462906910017e-05
('г', 'д') 0.000956442484049915	(й, 'е') 2.813066129558574e-06	(п, 'и') 0.0012743189566900338	('ф', 'ь') 1.6878396777351443e-05	('ю', 'ч') 0.00012096184357101867
('г', 'е') 0.0004725951097658404	(й, 'к') 0.00014065330647792867	(п, 'к') 8.720505001631579e-05	('х', ' ') 0.002942467171518268	('ю', 'ш') 3.094372742514431e-05
('г', 'и') 0.0005879308210777419	(й, 'л') 1.6878396777351443e-05	(п, 'л') 0.0008917419630700679	('х', 'а') 0.0006076222839846519	('ю', 'щ') 0.0004472775145998132
('г', 'к') 6.751358710940577e-05	(й, 'м') 3.6569859684261456e-05	(п, 'н') 0.00024473675327159593	('х', 'в') 0.00014065330647792867	('ю', 'ю') 5.6261322591171477e-05
('г', 'л') 0.0015331210406094226	(й, 'н') 0.00039101619200864173	(п, 'о') 0.009103081995251545	('х', 'г') 5.6261322591171477e-05	('ю', 'я') 2.813066129558574e-06
('г', 'м') 1.6878396777351443e-05	(й, 'о') 8.439198388675721e-06	(п, 'п') 6.751358710940577e-05	('х', 'е') 6.751358710940577e-05	('я', ' ') 0.009502537385648862
('г', 'н') 0.00042195991943378607	(й, 'с') 0.0003656985968426146	(п, 'р') 0.006349090254413701	('х', 'и') 0.00028411967908541593	('я', 'б') 2.5317595166027164e-05
('г', 'о') 0.007550269491735212	(й, 'т') 0.0004332121839520203	(п, 'с') 4.500905807293718e-05	('х', 'к') 5.626132259117148e-06	('я', 'в') 0.00045571671298848894
('г', 'п') 0.0012152445679693038	(й, 'ф') 5.626132259117148e-06	(п, 'т') 0.00017441010003263157	('х', 'л') 0.00016315783551439726	('я', 'г') 0.00010127038066410866
('г', 'с') 5.626132259117148e-06	(й, 'ц') 7.313971936852291e-05	(п, 'у') 0.0007595278549808148	('х', 'м') 6.188745485028862e-05	('я', 'д') 0.0006019961517255347
('г', 'т') 2.5317595166027164e-05	(й, 'ч') 0.00019410156293954157	(п, 'ц') 5.626132259117148e-06	('х', 'н') 0.0003178764726401188	('я', 'е') 9.283118227543293e-05
('г', 'у') 0.0004950996388023089	(й, 'ш') 0.00018847543068042444	(п, 'ч') 1.9691462906910017e-05	('х', 'о') 0.0018313060503426315	('я', 'ж') 9.56442484049915e-05
('г', 'ч') 3.6569859684261456e-05	(й, 'щ') 2.8130661295585738e-05	(п, 'ш') 1.6878396777351443e-05	('х', 'р') 0.0001828492984213073	('я', 'з') 0.0002588020839193888
('д', ' ') 0.001406533064779287	(й, 'я') 1.4065330647792869e-05	(п, 'ы') 0.0003122503403810017	('х', 'с') 5.907438872073005e-05	('я', 'и') 2.250452903646859e-05
('д', 'а') 0.004236477591115212	('к', ' ') 0.0041492725410988964	(п, 'ь') 8.157891775719863e-05	('х', 'т') 1.6878396777351443e-05	('я', 'й') 4.2195991943378604e-05
('д', 'б') 6.188745485028862e-05	('к', 'а') 0.006973590935175704	(п, 'ю') 3.094372742514431e-05	('х', 'у') 0.00019691462906910016	('я', 'к') 0.000191288496809983
('д', 'в') 0.000936751021143005	('к', 'в') 0.0005485478952639218	(п, 'я') 0.0003797639274904074	('х', 'х') 5.626132259117148e-06	('я', 'л') 0.0007904715824059592

('д', 'р') 1.6878396777351443e-05	('к', 'р') 2.813066129558574e-06	('р', ' ') 0.0014431029244635484	('х', 'ш') 1.9691462906910017e-05	('я', 'м') 0.0003263156710287945
('д', 'д') 1.4065330647792869e-05	('к', 'е') 0.0009029942275883021	('р', 'а') 0.00755308255786477	('х', 'ь') 2.813066129558574e-06	('я', 'н') 0.0005429217630048048
('д', 'е') 0.0037976392749040746	('к', 'ж') 3.9382925813820034e-05	('р', 'б') 5.907438872073005e-05	('ц', ' ') 0.0003291287371583531	('я', 'п') 5.907438872073005e-05
('д', 'ж') 5.907438872073005e-05	('к', 'з') 1.4065330647792869e-05	('р', 'в') 0.0004697820436362818	('ц', 'а') 0.0006498182759280306	('я', 'р') 9.845731453455008e-05
('д', 'з') 5.626132259117148e-06	('к', 'и') 0.0028918319811862135	('р', 'г') 0.0010914696582687265	('ц', 'б') 2.813066129558574e-06	('я', 'с') 0.0007004534662600849
('д', 'и') 0.0020563513407073175	('к', 'к') 1.9691462906910017e-05	('р', 'д') 0.00023911062101247875	('ц', 'в') 5.907438872073005e-05	('я', 'т') 0.001260253626042241
('д', 'к') 0.00028974581134453306	('к', 'л') 0.0007707801194990492	('р', 'е') 0.00554174027523039	('ц', 'е') 0.0008214153098311035	('я', 'у') 1.1252264518234295e-05
('д', 'л') 0.00044446444847025463	('к', 'м') 5.626132259117148e-06	('р', 'ж') 0.0002250452903646859	('ц', 'и') 0.00028130661295585734	('я', 'ф') 8.439198388675721e-06
('д', 'м') 0.00012377490970057723	('к', 'н') 0.000725771061426112	('р', 'з') 3.9382925813820034e-05	('ц', 'к') 1.6878396777351443e-05	('я', 'х') 0.00012658797583013583
('д', 'н') 0.00191288496809983	('к', 'о') 0.008368871735436757	('р', 'и') 0.005358890976809083	('ц', 'л') 5.626132259117148e-06	('я', 'ц') 3.9382925813820034e-05
('д', 'о') 0.0033025396361017656	('к', 'п') 0.0022195091762217145	('р', 'к') 0.000382576993619966	('ц', 'о') 0.00024473675327159593	('я', 'ч') 0.0001603447693848387
('д', 'п') 0.00011533571131190152	('к', 'с') 0.00015753170325528013	('р', 'л') 0.00025036288553071306	('ц', 'р') 3.6569859684261456e-05	('я', 'ш') 2.5317595166027164e-05
('д', 'р') 0.0009620686163090322	('к', 'т') 0.0007117057307783191	('р', 'м') 0.00021097995971689303	('ц', 'т') 2.813066129558574e-06	('я', 'щ') 0.0003853900597495246
('д', 'с') 0.0004191468533042275	('к', 'у') 0.0021998177133148045	('р', 'н') 0.0009170595582360951	('ц', 'у') 0.00015753170325528013	('я', 'ю') 0.00014065330647792867
('д', 'т') 0.00019691462906910016	('к', 'х') 5.626132259117148e-06	('р', 'о') 0.00791034195631871	('ц', 'ы') 0.00018847543068042444	('я', 'я') 0.00012096184357101867
('д', 'у') 0.0014149722631679625	('к', 'ц') 1.6878396777351443e-05	('р', 'п') 4.782212420249575e-05	('ч', ' ') 0.0005007257710614261	

Частоти біграм, що не перетинаються

Текст без пробілів

('а', 'а') 0.0004980945376746674	('е', 'ч') 0.0018218894163268035	('л', 'ч') 0.0005649528648793207	('с', 'о') 0.0032091997058233605	('ч', 'ь') 0.00029751955606070735
('а', 'б') 0.0014307682021795815	('е', 'ш') 0.0008858728354616568	('л', 'ш') 6.685832720465334e-05	('с', 'п') 0.0022564685431570503	('ч', 'я') 1.0028749080698001e-05
('а', 'в') 0.005158119943839005	('е', 'щ') 0.0007254128501704887	('л', 'щ') 3.342916360232667e-06	('с', 'р') 0.0002540616433776827	('щ', 'а') 0.0011599919770007355
('а', 'г') 0.001728287758240289	('е', 'э') 0.00029751955606070735	('л', 'ы') 0.0010530186534732902	('с', 'с') 0.0013639098749749282	('щ', 'в') 7.020124356488601e-05
('а', 'д') 0.00340977468743732	('е', 'ю') 0.0002139466470548907	('л', 'ь') 0.004151902119408972	('с', 'т') 0.011202112723139666	('щ', 'г') 3.342916360232667e-06
('а', 'е') 0.0018519756635688976	('е', 'я') 0.0002741191415390787	('л', 'э') 0.00010363040716721267	('с', 'у') 0.0009259878317844488	('щ', 'д') 3.342916360232667e-06
('а', 'ж') 0.001414053620378418	('ж', 'а') 0.0015143411111853981	('л', 'ю') 0.0008022999264558401	('с', 'ф') 5.014374540349001e-05	('щ', 'е') 0.002420271444808451
('а', 'з') 0.004920772882262486	('ж', 'б') 4.6800829043257336e-05	('л', 'я') 0.0016413719328742394	('с', 'х') 0.00016380290165140068	('щ', 'и') 0.0020558935615430903
('а', 'и') 0.0018218894163268035	('ж', 'в') 3.342916360232667e-05	('м', 'а') 0.004385906264625259	('с', 'ц') 0.00010028749080698002	('щ', 'к') 0.0004579795413518754
('а', 'й') 0.0006886407702079294	('ж', 'г') 2.6743330881861337e-05	('м', 'б') 0.0003342916360232667	('с', 'ч') 0.000511466203115598	('щ', 'л') 0.0005348666176372267
('а', 'к') 0.00650531523701277	('ж', 'д') 0.0008357290900581668	('м', 'в') 0.0009193019990639834	('с', 'ш') 0.00015711706893093533	('щ', 'м') 6.685832720465334e-06
('а', 'л') 0.0105402152838136	('ж', 'е') 0.0034365180183191816	('м', 'г') 0.0004546366249916427	('с', 'щ') 3.342916360232667e-06	('щ', 'н') 0.0004546366249916427
('а', 'м') 0.00456308083171759	('ж', 'ж') 1.3371665440930668e-05	('м', 'д') 0.00030086247242094003	('с', 'ы') 0.0003643778832653607	('щ', 'о') 0.000270776225178846
('а', 'н') 0.00838403423146353	('ж', 'з') 1.3371665440930668e-05	('м', 'е') 0.003841010897907334	('с', 'ь') 0.004118472955806645	('щ', 'п') 6.351541084442068e-05
('а', 'о') 0.0012168215551246909	('ж', 'и') 0.0013471952931737648	('м', 'ж') 0.00013371665440930667	('с', 'э') 5.3486661763722673e-05	('щ', 'р') 2.3400414521628668e-05
('а', 'п') 0.0034264892692384835	('ж', 'к') 0.00018720331617302934	('м', 'з') 0.000220632479775356	('с', 'ю') 0.00011700207260814335	('щ', 'с') 6.685832720465334e-06
('а', 'р') 0.005599384903389717	('ж', 'л') 5.682957812395534e-05	('м', 'и') 0.003894497559671057	('с', 'я') 0.004446078759109447	('щ', 'т') 0.000130373738049074

('a', 'c') 0.006899779367520224	('ж', 'м') 1.0028749080698001e-05	('м', 'к') 0.0005783245303202514	('т', 'а') 0.006782777294912081	('ш', 'у') 0.0004579795413518754
('a', 'r') 0.0066791468877448685	('ж', 'н') 0.0008089857591763054	('м', 'л') 0.00045129370863141	('т', 'б') 0.00023734706157651936	('ш', 'ь') 0.0004178645450290834
('a', 'y') 0.0006518686902453701	('ж', 'o') 8.691582536604934e-05	('м', 'м') 0.0003877782977869894	('т', 'в') 0.0028949655679614897	('ш', 'а') 0.0004947516213144347
('a', 'ф') 0.00030754830514140535	('ж', 'п') 1.3371665440930668e-05	('м', 'н') 0.002239753961355887	('т', 'г') 0.00016380290165140068	('ш', 'б') 6.685832720465334e-06
('a', 'x') 0.0014240823694591162	('ж', 'p') 1.0028749080698001e-05	('м', 'o') 0.004095072541285017	('т', 'д') 0.00036103496690512805	('ш', 'е') 0.0014809119475830714
('a', 'и') 0.00010697332352744535	('ж', 'c') 3.677207996255934e-05	('м', 'п') 0.0010864478170756167	('т', 'e') 0.006889750618439527	('ш', 'и') 0.001193421140603062
('a', 'ч') 0.0015778565220298188	('ж', 'т') 4.0114996322792005e-05	('м', 'p') 0.00030086247242094003	('т', 'ж') 0.00017717456709233134	('ш', 'к') 6.685832720465334e-06
('a', 'ш') 0.0011767065588018989	('ж', 'y') 0.000210603730694658	('м', 'c') 0.0012168215551246909	('т', 'з') 0.00019723206525372735	('ш', 'л') 3.342916360232667e-06
('a', 'щ') 0.000431236210470014	('ж', 'x') 6.685832720465334e-06	('м', 'т') 0.0004145216286688507	('т', 'и') 0.00449956542087317	('ш', 'н') 7.354415992511868e-05
('a', 'э') 0.00031423413786187067	('ж', 'ч') 5.014374540349001e-05	('м', 'y') 0.002199638965033095	('т', 'к') 0.0012703082168884134	('ш', 'o') 1.0028749080698001e-05
('a', 'ю') 0.000832386173697934	('ж', 'ь') 1.3371665440930668e-05	('м', 'ф') 5.014374540349001e-05	('т', 'л') 0.00036103496690512805	('ш', 'п') 6.685832720465334e-06
('a', 'я') 0.002681018920906599	('ж', 'э') 1.0028749080698001e-05	('м', 'x') 7.020124356488601e-05	('т', 'м') 0.000260747476098148	('ш', 'p') 6.685832720465334e-06
('б', 'a') 0.0011232198970381761	('з', 'a') 0.006618974393260681	('м', 'ц') 2.3400414521628668e-05	('т', 'н') 0.0021361235541886743	('ш', 'c') 3.342916360232667e-06
('б', 'б') 2.0057498161396003e-05	('з', 'б') 0.00028749080698000935	('м', 'ч') 0.0004579795413518754	('т', 'o') 0.016025941030955407	('ш', 'y') 0.00015711706893093533
('б', 'в') 3.342916360232667e-05	('з', 'в') 0.0014909406966637695	('м', 'ш') 8.022999264558401e-05	('т', 'п') 0.0008491007554990974	('ш', 'ь') 2.6743330881861337e-05
('б', 'г') 2.3400414521628668e-05	('з', 'г') 0.00045129370863141	('м', 'щ') 3.342916360232667e-06	('т', 'p') 0.00349669051280337	('ш', 'я') 3.342916360232667e-06
('б', 'д') 1.3371665440930668e-05	('з', 'д') 0.0012168215551246909	('м', 'ы') 0.0008691582536604934	('т', 'c') 0.0015176840275456308	('ы', 'a') 0.00010697332352744535
('б', 'e') 0.002851507655278465	('з', 'e') 0.000832386173697934	('м', 'ь') 5.014374540349001e-05	('т', 'т') 0.00037774954870629137	('ы', 'б') 0.0004847228722337367
('б', 'ж') 1.6714581801163334e-05	('з', 'ж') 0.00010697332352744535	('м', 'э') 0.00011365915624791068	('т', 'y') 0.0024871297720131043	('ы', 'в') 0.001414053620378418
('б', 'з') 6.685832720465334e-06	('з', 'з') 0.00016045998529116802	('м', 'ю') 6.685832720465334e-06	('т', 'ф') 0.00010363040716721267	('ы', 'г') 0.00021728956341512335
('б', 'и') 0.0007822424282944441	('з', 'и') 0.0006150966102828107	('м', 'я') 0.0006719261884067661	('т', 'x') 5.014374540349001e-05	('ы', 'д') 0.00030754830514140535
('б', 'к') 0.00022731831249582136	('з', 'й') 3.342916360232667e-06	('н', 'a') 0.010874506919836865	('т', 'ц') 2.0057498161396003e-05	('ы', 'e') 0.0011566490606405029
('б', 'л') 0.0007153841010897907	('з', 'к') 0.0003443203851039647	('н', 'б') 0.00016380290165140068	('т', 'ч') 0.0007554990974125827	('ы', 'ж') 0.00012034498896837601
('б', 'м') 4.345791268302467e-05	('з', 'л') 0.0003944641305074547	('н', 'в') 0.000491408704954202	('т', 'ш') 4.0114996322792005e-05	('ы', 'з') 0.0002440328942969847
('б', 'н') 0.00036772079962559337	('з', 'м') 0.0004278932941097814	('н', 'г') 0.00019723206525372735	('т', 'щ') 1.6714581801163334e-05	('ы', 'и') 0.0003978070468676874
('б', 'o') 0.00230661228856054	('з', 'н') 0.0019322056562144816	('н', 'д') 0.0011165340643177109	('т', 'ы') 0.0017015444273584274	('ы', 'й') 0.0020124356488600654
('б', 'п') 2.6743330881861337e-05	('з', 'o') 0.0008892157518218894	('н', 'e') 0.010383098214882664	('т', 'ь') 0.005458982416259945	('ы', 'к') 0.0004780370395132714
('б', 'p') 0.0013070802968509728	('з', 'п') 0.0002239753961355887	('н', 'ж') 5.3486661763722673e-05	('т', 'э') 0.00013705957076953936	('ы', 'л') 0.0023701276994049607
('б', 'c') 8.691582536604934e-05	('з', 'p') 0.00033094871966303404	('н', 'з') 0.000210603730694658	('т', 'ю') 6.685832720465334e-05	('ы', 'м') 0.0015878852711105169
('б', 'т') 1.3371665440930668e-05	('з', 'c') 0.00018720331617302934	('н', 'и') 0.008704954202045865	('т', 'я') 0.0006217824430032761	('ы', 'н') 0.0006451828575249047
('б', 'y') 0.0014875977803035369	('з', 'т') 7.354415992511868e-05	('н', 'к') 0.00047135120679280603	('y', 'a') 0.00029083372334024203	('ы', 'o') 0.0002640903924583807
('б', 'x') 2.3400414521628668e-05	('з', 'y') 0.0005448953667179247	('н', 'л') 3.677207996255934e-05	('y', 'б') 0.0009360165808651468	('ы', 'п') 0.0006184395266430434
('б', 'ч') 6.685832720465334e-06	('з', 'x') 1.0028749080698001e-05	('н', 'м') 9.025874172628201e-05	('y', 'в') 0.0016915156782777295	('ы', 'p') 0.0004078357959483854
('б', 'ш') 1.0028749080698001e-05	('з', 'ц') 3.342916360232667e-06	('н', 'н') 0.0038677542287891956	('y', 'г') 0.0012268503042053888	('ы', 'c') 0.0012368790532860869
('б', 'щ') 0.00015043123621047002	('з', 'ч') 7.354415992511868e-05	('н', 'o') 0.012011098482315973	('y', 'д') 0.0024436718593300794	('ы', 'т') 0.0008390720064183994
('б', 'ь') 0.0031356555458982418	('з', 'ш') 1.3371665440930668e-05	('н', 'п') 0.0004880657885939694	('y', 'e') 0.0003042053887811727	('ы', 'y') 0.00015377415257070268

('б', 'б') 0.0002039178979741927 ('б', 'э') 5.3486661763722673e-05 ('б', 'ю') 3.677207996255934e-05 ('б', 'я') 0.00036772079962559337 ('в', 'а') 0.0075416193086848965 ('в', 'б') 0.00025071872701745 ('в', 'в') 0.0006618974393260681 ('в', 'г') 0.000441264959550712 ('в', 'д') 0.000608410775623454 ('в', 'е') 0.006779434378551849 ('в', 'ж') 7.020124356488601e-05 ('в', 'з') 0.0006418399411646721 ('в', 'и') 0.004402620846426422 ('в', 'й') 3.342916360232667e-06 ('в', 'к') 0.0012034498896837601 ('в', 'л') 0.0009427024135856121 ('в', 'м') 0.00047135120679280603 ('в', 'н') 0.00159457111038309821 ('в', 'о') 0.007972855519154911 ('в', 'п') 0.0010463328207528247 ('в', 'р') 0.0011265628133984087 ('в', 'с') 0.003302801363909875 ('в', 'т') 0.0010697332352744534 ('в', 'у') 0.000892558668182122 ('в', 'ф') 4.6800829043257336e-05 ('в', 'х') 8.357290900581667e-05 ('в', 'ц') 4.6800829043257336e-05 ('в', 'ч') 0.00031089122150163804 ('в', 'ш') 0.0012168215551246909 ('в', 'щ') 3.0086247242094002e-05 ('в', 'ь') 0.003052082636892425 ('в', 'ь') 0.0005248378685565287 ('в', 'э') 0.00028080497425954403 ('в', 'я') 0.00033763455238349936 ('г', 'а') 0.0024938156047335696 ('г', 'б') 3.342916360232667e-05	('з', 'ы') 0.0004278932941097814 ('з', 'ь') 0.00022731831249582136 ('з', 'э') 3.342916360232667e-05 ('з', 'я') 0.0002741191415390787 ('и', 'а') 0.0005816674466804841 ('и', 'б') 0.001393996122217022 ('и', 'в') 0.0055860132379487865 ('и', 'г') 0.0011800494751621315 ('и', 'д') 0.002480443939292639 ('и', 'е') 0.002420271444808451 ('и', 'ж') 0.0004780370395132714 ('и', 'з') 0.0033061442802701075 ('и', 'и') 0.0016580865146754028 ('и', 'й') 0.0019021194089723875 ('и', 'к') 0.004215417530253393 ('и', 'л') 0.007488132646921174 ('и', 'м') 0.0037173229925787257 ('и', 'н') 0.0057464732232399545 ('и', 'о') 0.001728287758240289 ('и', 'п') 0.0026175035100621784 ('и', 'р') 0.00180517483452564 ('и', 'с') 0.005412181587216688 ('и', 'т') 0.0060038777829778695 ('и', 'у') 0.0007020124356488601 ('и', 'ф') 0.00021728956341512335 ('и', 'х') 0.0017918031690847096 ('и', 'ц') 0.0012469078023667848 ('и', 'ч') 0.0024837868556528715 ('и', 'ш') 0.0007588420137728154 ('и', 'щ') 0.00024737581065721733 ('и', 'э') 0.0002741191415390787 ('и', 'ю') 0.00027746205789931134 ('и', 'я') 0.0013003944641305075 ('й', 'а') 0.000210603730694658 ('й', 'б') 0.0004579795413518754 ('й', 'в') 0.0008357290900581668	('н', 'р') 0.00012034498896837601 ('н', 'с') 0.0010296182389516613 ('н', 'т') 0.0011833923915223641 ('н', 'у') 0.004686768737046199 ('н', 'ф') 8.022999264558401e-05 ('н', 'х') 3.0086247242094002e-05 ('н', 'ц') 0.00035769205054489537 ('н', 'ч') 0.0002540616433776827 ('н', 'ш') 3.0086247242094002e-05 ('н', 'щ') 0.00019723206525372735 ('н', 'ь') 0.003881125894230126 ('н', 'ь') 0.0011031623988767801 ('н', 'э') 3.342916360232667e-05 ('н', 'ю') 0.00018720331617302934 ('н', 'я') 0.001664772347395868 ('о', 'а') 0.0002741191415390787 ('о', 'б') 0.004817142475095273 ('о', 'в') 0.011024938156047336 ('о', 'г') 0.005813331550444608 ('о', 'д') 0.00626796817543625 ('о', 'е') 0.002269840208597981 ('о', 'ж') 0.0023032693722003076 ('о', 'з') 0.0024169285284482184 ('о', 'и') 0.0022230393795547236 ('о', 'й') 0.004686768737046199 ('о', 'к') 0.004295647522898977 ('о', 'л') 0.007859196362907 ('о', 'м') 0.007628535134050946 ('о', 'н') 0.008791870027411915 ('о', 'о') 0.002075951059704486 ('о', 'п') 0.004121815872166879 ('о', 'р') 0.007845824697466069 ('о', 'с') 0.00916293374339774 ('о', 'т') 0.008868757103697266 ('о', 'у') 0.0006752691047669987 ('о', 'ф') 0.0003978070468676874	('у', 'ж') 0.0014842548639433042 ('у', 'з') 0.0005014374540349 ('у', 'и') 0.000862472420940028 ('у', 'й') 0.00018386039981279668 ('у', 'к') 0.00159457111038309821 ('у', 'л') 0.0027579059971919503 ('у', 'м') 0.0014508257003409775 ('у', 'н') 0.0015210269439058634 ('у', 'о') 0.00036103496690512805 ('у', 'п') 0.0015109981948251655 ('у', 'р') 0.0013003944641305075 ('у', 'с') 0.001968977736177041 ('у', 'т') 0.00235675603396403 ('у', 'у') 0.00017717456709233134 ('у', 'ф') 0.000270776225178846 ('у', 'х') 0.0010463328207528247 ('у', 'ц') 1.6714581801163334e-05 ('у', 'ч') 0.0011365915624791069 ('у', 'ш') 0.00090258741726282 ('у', 'щ') 0.00033763455238349936 ('у', 'э') 7.354415992511868e-05 ('у', 'ю') 0.0011867353078825968 ('у', 'я') 0.0002039178979741927 ('ф', 'а') 0.0003342916360232667 ('ф', 'д') 3.342916360232667e-06 ('ф', 'е') 0.0006318111920839741 ('ф', 'и') 0.00036103496690512805 ('ф', 'к') 3.342916360232667e-06 ('ф', 'л') 9.360165808651467e-05 ('ф', 'н') 6.685832720465334e-06 ('ф', 'о') 0.0002741191415390787 ('ф', 'п') 3.342916360232667e-06 ('ф', 'р') 0.00024068997793675202 ('ф', 'с') 3.0086247242094002e-05 ('ф', 'т') 1.6714581801163334e-05 ('ф', 'у') 6.685832720465334e-05	('ы', 'ф') 6.685832720465334e-06 ('ы', 'х') 0.0010563615698335228 ('ы', 'ц') 6.685832720465334e-06 ('ы', 'ч') 0.00031089122150163804 ('ы', 'ш') 0.0006552116066056027 ('ы', 'щ') 2.0057498161396003e-05 ('ы', 'э') 8.357290900581667e-05 ('ы', 'я') 6.0172494484188004e-05 ('ь', 'а') 0.00018720331617302934 ('ь', 'б') 0.00033094871966303404 ('ь', 'в') 0.0013672527913351608 ('ь', 'г') 0.00029083372334024203 ('ь', 'д') 0.0004780370395132714 ('ь', 'е') 0.0013371665440930667 ('ь', 'ж') 6.0172494484188004e-05 ('ь', 'з') 0.0004379220431904794 ('ь', 'и') 0.0008357290900581668 ('ь', 'к') 0.0016915156782777295 ('ь', 'л') 0.00015711706893093533 ('ь', 'м') 0.0006685832720465334 ('ь', 'н') 0.0026542755900247376 ('ь', 'о') 0.0008892157518218894 ('ь', 'п') 0.0009560740790265428 ('ь', 'р') 0.00019723206525372735 ('ь', 'с') 0.0017984890018051748 ('ь', 'т') 0.000892558668182122 ('ь', 'у') 0.00024737581065721733 ('ь', 'ф') 7.020124356488601e-05 ('ь', 'х') 9.025874172628201e-05 ('ь', 'и') 0.00015711706893093533 ('ь', 'ч') 0.0005448953667179247 ('ь', 'ш') 0.0004345791268302467 ('ь', 'щ') 2.3400414521628668e-05 ('ь', 'э') 0.00014374540349000467 ('ь', 'ю') 0.0004278932941097814 ('ь', 'я') 0.0006485257738851373
---	---	--	---	---

('Г', 'Б') 5.014374540349001e-05	('Й', 'Г') 0.0004746941231530387	('О', 'Х') 0.0007120411847295581	('Ф', 'Ф') 1.3371665440930668e-05	('Э', 'А') 3.342916360232667e-06
('Г', 'Р') 1.3371665440930668e-05	('Й', 'Д') 0.0005181520358360634	('О', 'Ц') 0.00021728956341512335	('Ф', 'Ы') 3.342916360232667e-05	('Э', 'Б') 3.342916360232667e-06
('Г', 'Д') 0.0010663903189142207	('Й', 'Е') 7.354415992511868e-05	('О', 'Ч') 0.0030821688841345188	('Ф', 'Ь') 2.0057498161396003e-05	('Э', 'Г') 3.342916360232667e-06
('Г', 'Е') 0.0005916961957611821	('Й', 'Ж') 0.00017048873437186602	('О', 'Ш') 0.0011065053152370127	('Х', 'А') 0.0007688707628535134	('Э', 'Д') 6.685832720465334e-06
('Г', 'Ж') 6.685832720465334e-06	('Й', 'З') 0.00020726081433442535	('О', 'Щ') 0.00026743330881861334	('Х', 'Б') 0.00011700207260814335	('Э', 'З') 3.342916360232667e-06
('Г', 'З') 4.345791268302467e-05	('Й', 'И') 0.0006786120211272314	('О', 'Э') 0.0005281807849167614	('Х', 'В') 0.000491408704954202	('Э', 'Й') 2.3400414521628668e-05
('Г', 'И') 0.0008557865882195628	('Й', 'К') 0.0008357290900581668	('О', 'Ю') 0.0004947516213144347	('Х', 'Г') 0.00017717456709233134	('Э', 'К') 4.0114996322792005e-05
('Г', 'К') 0.00012034498896837601	('Й', 'Л') 0.00015711706893093533	('О', 'Я') 0.0009393594972253794	('Х', 'Д') 0.00016045998529116802	('Э', 'Л') 1.3371665440930668e-05
('Г', 'Л') 0.0017951460854449422	('Й', 'М') 0.0004345791268302467	('П', 'А') 0.0020592364779033227	('Х', 'Е') 0.00012703082168884135	('Э', 'М') 1.6714581801163334e-05
('Г', 'М') 3.342916360232667e-05	('Й', 'Н') 0.0010797619843551515	('П', 'Б') 3.342916360232667e-06	('Х', 'Ж') 2.0057498161396003e-05	('Э', 'Н') 2.0057498161396003e-05
('Г', 'Н') 0.0004680082904325734	('Й', 'О') 0.00046132245771210803	('П', 'В') 1.3371665440930668e-05	('Х', 'З') 0.00012034498896837601	('Э', 'П') 1.3371665440930668e-05
('Г', 'О') 0.009039245838069131	('Й', 'П') 0.0010563615698335228	('П', 'Д') 3.342916360232667e-06	('Х', 'И') 0.0006418399411646721	('Э', 'Р') 2.6743330881861337e-05
('Г', 'П') 6.685832720465334e-05	('Й', 'Р') 0.00033763455238349936	('П', 'Е') 0.002540616433776827	('Х', 'К') 0.00028749080698000935	('Э', 'С') 1.0028749080698001e-05
('Г', 'Р') 0.0015544561075081901	('Й', 'С') 0.001373938624055626	('П', 'З') 3.342916360232667e-06	('Х', 'Л') 0.0002741191415390787	('Э', 'Т') 0.002941766397004747
('Г', 'С') 6.351541084442068e-05	('Й', 'Т') 0.0007722136792137461	('П', 'И') 0.0015979140201912148	('Х', 'М') 0.00022731831249582136	('Э', 'Ф') 1.0028749080698001e-05
('Г', 'Т') 4.0114996322792005e-05	('Й', 'У') 0.0002039178979741927	('П', 'К') 0.00011365915624791068	('Х', 'Н') 0.0006418399411646721	('Э', 'Х') 2.6743330881861337e-05
('Г', 'У') 0.0006184395266430434	('Й', 'Ф') 8.691582536604934e-05	('П', 'Л') 0.0010797619843551515	('Х', 'О') 0.0023534131176037977	('Ю', 'А') 6.351541084442068e-05
('Г', 'Ф') 3.342916360232667e-06	('Й', 'Х') 0.00012034498896837601	('П', 'М') 3.342916360232667e-06	('Х', 'П') 0.0004345791268302467	('Ю', 'Б') 0.00029083372334024203
('Г', 'Ц') 3.342916360232667e-06	('Й', 'Ц') 0.00014040248712977201	('П', 'Н') 0.00030086247242094003	('Х', 'Р') 0.0003978070468676874	('Ю', 'В') 0.00032760580330280136
('Г', 'Ч') 8.022999264558401e-05	('Й', 'Ч') 0.000491408704954202	('П', 'О') 0.01071738985090593	('Х', 'С') 0.0003643778832653607	('Ю', 'Г') 0.000130373738049074
('Г', 'Ш') 3.342916360232667e-06	('Й', 'Щ') 0.00028080497425954403	('П', 'П') 8.357290900581667e-05	('Х', 'Т') 0.00013705957076953936	('Ю', 'Д') 0.00035769205054489537
('Г', 'Э') 3.342916360232667e-06	('Й', 'Щ') 3.342916360232667e-05	('П', 'Р') 0.007916025941030955	('Х', 'У') 0.00029083372334024203	('Ю', 'Е') 3.0086247242094002e-05
('Д', 'А') 0.00515143411111854	('Й', 'Э') 8.691582536604934e-05	('П', 'С') 4.6800829043257336e-05	('Х', 'Ф') 3.0086247242094002e-05	('Ю', 'Ж') 6.351541084442068e-05
('Д', 'Б') 0.00014708831985023736	('Й', 'Ю') 3.342916360232667e-06	('П', 'Т') 0.00016045998529116802	('Х', 'Х') 2.6743330881861337e-05	('Ю', 'З') 7.688707628535134e-05
('Д', 'В') 0.001193421140603062	('Й', 'Я') 8.357290900581667e-05	('П', 'У') 0.0010028749080698	('Х', 'Ч') 7.354415992511868e-05	('Ю', 'И') 0.000210603730694658
('Д', 'Г') 8.022999264558401e-05	('К', 'А') 0.008534465467673998	('П', 'Ц') 3.342916360232667e-06	('Х', 'Ш') 4.0114996322792005e-05	('Ю', 'К') 0.00030754830514140535
('Д', 'Д') 4.0114996322792005e-05	('К', 'Б') 0.0003643778832653607	('П', 'Ч') 2.6743330881861337e-05	('Х', 'Щ') 3.342916360232667e-06	('Ю', 'Л') 9.360165808651467e-05
('Д', 'Е') 0.004633282075282476	('К', 'В') 0.001063047402553988	('П', 'Ш') 1.0028749080698001e-05	('Х', 'Ь') 1.3371665440930668e-05	('Ю', 'М') 0.00020726081433442535
('Д', 'Ж') 6.685832720465334e-05	('К', 'Г') 0.00012703082168884135	('П', 'Ы') 0.00040114996322792006	('Х', 'Э') 3.677207996255934e-05	('Ю', 'Н') 0.00028080497425954403
('Д', 'З') 6.685832720465334e-05	('К', 'Д') 0.00012368790532860867	('П', 'Ь') 8.022999264558401e-05	('Х', 'Я') 2.0057498161396003e-05	('Ю', 'О') 0.00020057498161396003
('Д', 'И') 0.0024102426957277527	('К', 'Е') 0.0010162465735107308	('П', 'Ю') 3.0086247242094002e-05	('П', 'А') 0.0007354415992511867	('Ю', 'П') 0.00030754830514140535
('Д', 'К') 0.00046132245771210803	('К', 'Ж') 0.00018720331617302934	('П', 'Я') 0.0004145216286688507	('П', 'Б') 1.6714581801163334e-05	('Ю', 'Р') 0.00015377415257070268
('Д', 'Л') 0.0005248378685565287	('К', 'З') 0.00011700207260814335	('Р', 'А') 0.00922644915424216	('П', 'В') 0.00010363040716721267	('Ю', 'С') 0.0004947516213144347
('Д', 'М') 0.0002239753961355887	('К', 'И') 0.003834325065186869	('Р', 'Б') 0.00012368790532860867	('П', 'Г') 2.0057498161396003e-05	('Ю', 'Т') 0.00045129370863141
('Д', 'Н') 0.0025138731028949654	('К', 'К') 0.0002841478906197767	('Р', 'В') 0.0007855853446546768	('П', 'Д') 1.0028749080698001e-05	('Ю', 'У') 4.6800829043257336e-05
('Д', 'О') 0.003884468810590359	('К', 'Л') 0.0010563615698335228	('Р', 'Г') 0.0012402219696463195	('П', 'Е') 0.0009594169953867754	('Ю', 'Ф') 5.3486661763722673e-05

('д', 'н') 0.0003543491341846627	('к', 'м') 0.0001938891488934947	('р', 'д') 0.0003543491341846627	('п', 'з') 3.342916360232667e-06	('ю', 'х') 0.000110316239887678
('д', 'р') 0.0011633348933609681	('к', 'н') 0.0013371665440930667	('р', 'е') 0.006498629404292304	('п', 'и') 0.0004145216286688507	('ю', 'ц') 2.6743330881861337e-05
('д', 'с') 0.0005682957812395534	('к', 'о') 0.009938490338971718	('р', 'ж') 0.00031089122150163804	('п', 'к') 4.0114996322792005e-05	('ю', 'ч') 0.00024737581065721733
('д', 'т') 0.00030754830514140535	('к', 'п') 0.0004345791268302467	('р', 'з') 0.00011365915624791068	('п', 'л') 1.0028749080698001e-05	('ю', 'ш') 7.688707628535134e-05
('д', 'у') 0.0017583740054823828	('к', 'р') 0.0024871297720131043	('р', 'и') 0.007033496021929531	('п', 'м') 6.685832720465334e-06	('ю', 'щ') 0.0005850103630407167
('д', 'ф') 3.342916360232667e-06	('к', 'с') 0.0006819549374874641	('р', 'к') 0.0005482382830781574	('п', 'н') 3.0086247242094002e-05	('ю', 'э') 2.0057498161396003e-05
('д', 'х') 2.6743330881861337e-05	('к', 'т') 0.0010964765661563148	('р', 'л') 0.00032091997058233604	('п', 'о') 0.0003877782977869894	('ю', 'ю') 7.020124356488601e-05
('д', 'ц') 0.0002540616433776827	('к', 'у') 0.00270776225178846	('р', 'м') 0.0002640903924583807	('п', 'п') 6.685832720465334e-05	('ю', 'я') 2.6743330881861337e-05
('д', 'ч') 8.691582536604934e-05	('к', 'ф') 1.3371665440930668e-05	('р', 'н') 0.0013037373804907402	('п', 'р') 3.0086247242094002e-05	('я', 'а') 0.000260747476098148
('д', 'ш') 0.000210603730694658	('к', 'х') 2.3400414521628668e-05	('р', 'о') 0.009403623721334492	('п', 'с') 4.345791268302467e-05	('я', 'б') 0.000431236210470014
('д', 'щ') 1.0028749080698001e-05	('к', 'ц') 3.0086247242094002e-05	('р', 'п') 0.0002741191415390787	('п', 'т') 3.677207996255934e-05	('я', 'в') 0.001968977736177041
('д', 'ы') 0.0005883532794009494	('к', 'ч') 0.00019054623253326203	('р', 'р') 0.00011365915624791068	('п', 'у') 0.00018051748345256403	('я', 'г') 0.00035769205054489537
('д', 'ь') 0.0006752691047669987	('к', 'ш') 5.014374540349001e-05	('р', 'с') 0.00031089122150163804	('п', 'х') 3.342916360232667e-06	('я', 'д') 0.0009928461589891022
('д', 'э') 3.0086247242094002e-05	('к', 'щ') 3.342916360232667e-06	('р', 'т') 0.0012168215551246909	('п', 'ч') 3.342916360232667e-06	('я', 'е') 0.00028749080698000935
('д', 'ю') 1.0028749080698001e-05	('к', 'э') 8.357290900581667e-05	('р', 'у') 0.003011967640569633	('п', 'ш') 3.342916360232667e-06	('я', 'ж') 0.00025071872701745
('д', 'я') 0.0005482382830781574	('к', 'ю') 6.685832720465334e-06	('р', 'ф') 6.685832720465334e-06	('п', 'ы') 0.00020726081433442535	('я', 'з') 0.0006418399411646721
('е', 'а') 0.0004646653740723407	('к', 'я') 7.020124356488601e-05	('р', 'х') 0.0002941766397004747	('п', 'э') 3.342916360232667e-06	('я', 'и') 0.0009259878317844488
('е', 'б') 0.0020324931470214616	('л', 'а') 0.00922644915424216	('р', 'ц') 6.685832720465334e-05	('п', 'я') 1.0028749080698001e-05	('я', 'й') 5.014374540349001e-05
('е', 'в') 0.004322390853780838	('л', 'б') 0.000491408704954202	('р', 'ч') 0.00025071872701745	('ч', 'а') 0.002681018920906599	('я', 'к') 0.0010095607407902653
('е', 'г') 0.003881125894230126	('л', 'в') 0.0011599919770007355	('р', 'ш') 0.0005281807849167614	('ч', 'б') 3.677207996255934e-05	('я', 'л') 0.0011165340643177109
('е', 'д') 0.0039680417195961755	('л', 'г') 0.0004680082904325734	('р', 'щ') 4.6800829043257336e-05	('ч', 'в') 5.014374540349001e-05	('я', 'м') 0.0007822424282944441
('е', 'е') 0.0018386039981279668	('л', 'д') 0.00032091997058233604	('р', 'ы') 0.0016045998529116803	('ч', 'г') 6.685832720465334e-06	('я', 'н') 0.0019622919034565757
('е', 'ж') 0.0011900782242428294	('л', 'е') 0.005736444474159256	('р', 'ь') 0.0007688707628535134	('ч', 'д') 2.0057498161396003e-05	('я', 'о') 0.0006184395266430434
('е', 'з') 0.002316641037641238	('л', 'ж') 0.0003342916360232667	('р', 'э') 4.6800829043257336e-05	('ч', 'е') 0.004506251253593635	('я', 'п') 0.0011666778097212008
('е', 'и') 0.0014742261148626061	('л', 'з') 0.000210603730694658	('р', 'ю') 0.0002941766397004747	('ч', 'з') 3.342916360232667e-05	('я', 'р') 0.00035100621782443005
('е', 'й') 0.0022163535468342583	('л', 'и') 0.008116600922644915	('р', 'я') 0.0011900782242428294	('ч', 'и') 0.0018386039981279668	('я', 'с') 0.0018854048271712241
('е', 'к') 0.0026342180918633414	('л', 'к') 0.0011967640569632949	('с', 'а') 0.002045864812462392	('ч', 'к') 0.0006184395266430434	('я', 'т') 0.001999063983419135
('е', 'л') 0.007518218894163268	('л', 'л') 0.0006451828575249047	('с', 'б') 0.0002340041452162867	('ч', 'л') 3.342916360232667e-05	('я', 'у') 0.0002741191415390787
('е', 'м') 0.005278464932807381	('л', 'м') 0.00033763455238349936	('с', 'в') 0.002116066056027278	('ч', 'м') 1.0028749080698001e-05	('я', 'ф') 8.022999264558401e-05
('е', 'н') 0.009229792070602394	('л', 'н') 0.0013705957076953934	('с', 'г') 0.00016045998529116802	('ч', 'н') 0.0010496757371130574	('я', 'х') 0.0002941766397004747
('е', 'о') 0.0013505382095339974	('л', 'о') 0.007899311359229793	('с', 'д') 0.0004178645450290834	('ч', 'о') 0.00012368790532860867	('я', 'ц') 4.345791268302467e-05
('е', 'п') 0.0035969780036103497	('л', 'п') 0.0009727886608277061	('с', 'е') 0.003623721334492211	('ч', 'п') 9.360165808651467e-05	('я', 'ч') 0.0005014374540349
('е', 'р') 0.008029685097278865	('л', 'р') 0.00031089122150163804	('с', 'ж') 0.00017383165073209868	('ч', 'р') 0.00010697332352744535	('я', 'ш') 0.00012368790532860867
('е', 'с') 0.0065019723206525375	('л', 'с') 0.0031590559604198704	('с', 'з') 0.000110316239887678	('ч', 'с') 5.014374540349001e-05	('я', 'щ') 0.00046132245771210803
('е', 'т') 0.00705689643645116	('л', 'т') 0.0005649528648793207	('с', 'и') 0.0021327806378284415	('ч', 'т') 0.0036671792471752356	('я', 'э') 0.00013705957076953936
('е', 'у') 0.0007889282610149094	('л', 'у') 0.0017817744200040115	('с', 'к') 0.00505114662031156	('ч', 'у') 0.0006017249448418801	('я', 'ю') 0.00018051748345256403

('e', 'ф') 0.00021728956341512335	('л', 'ф') 6.351541084442068e-05	('c', 'л') 0.0029584809788059103	('ч', 'х') 3.342916360232667e-06	('я', 'я') 0.0002340041452162867
('e', 'х') 0.0006552116066056027	('л', 'х') 3.342916360232667e-05	('c', 'м') 0.000822357424617236	('ч', 'ч') 3.342916360232667e-06	
('e', 'ц') 0.0004145216286688507	('л', 'ц') 2.0057498161396003e-05	('c', 'н') 0.0013906532058567895	('ч', 'ш') 5.682957812395534e-05	

Ентропія:

Entropy H1 with spaces: 4.375984026109847

Surplus H1 with spaces: 0.1248031947780307

Entropy H1 without spaces: 4.450711616186157

Surplus H1 without spaces: 0.10162792563248269

Entropy H2 with spaces with intersection: 3.9864477624719155

Surplus H2 with spaces with intersection: 0.20271044750561695

Entropy H2 with spaces without intersection: 3.986066605480205

Surplus H2 with spaces without intersection: 0.20278667890395896

Entropy H2 without spaces with intersection: 4.1466942169646615

Surplus H2 without spaces with intersection: 0.1629935599704072

Entropy H2 without spaces without intersection: 4.146512782733616

Surplus H2 without spaces without intersection: 0.1630301823042185

Входження з найбільшою частотою

Монограми тексту з пробілами	‘ ’ 0.15849939800384827 о 0.0930843582270932 а 0.07276276850716207 е 0.06839126374182804 и 0.057576431006740106
Монограми тексту без пробілів	о 0.11061710236009895 а 0.08646787457377816 е 0.0812729825499766 и 0.0684211406030621 н 0.0641020926656415
Біграми, що перетинаються тексту з пробілами	('о', ' ') 0.02090111074072355 ('а', ' ') 0.017916443379228573 (' ', 'п') 0.016929055778960204 (' ', 'в') 0.016297521544600523 ('и', ' ') 0.016203283696711663
Біграми, що не перетинаються тексту з пробілами	('о', ' ') 0.02105017384748681 ('а', ' ') 0.018071136816284278 (' ', 'п') 0.017117507398363922 (' ', 'в') 0.016363605675642223 ('и', ' ') 0.016183569443350473
Біграми, що перетинаються тексту без пробілів	('т', 'о') 0.016221528751635943 ('н', 'о') 0.011818900546400592 ('с', 'т') 0.011182073915347188 ('н', 'а') 0.010963112527767145 ('п', 'о') 0.010901268471733087
Біграми, що не перетинаються тексту без пробілів	('т', 'о') 0.016025941030955407 ('н', 'о') 0.012011098482315973 ('с', 'т') 0.011202112723139666 ('о', 'в') 0.011024938156047336 ('н', 'а') 0.010874506919836865

Значення $H^{(10)}$, $H^{(20)}$, $H^{(30)}$ у CoolPinkProgram

[illegible]

$$0,37 < R < 0,54$$

[illegible]

$0,62 < R < 0,74$

[illegible]

$$0,59 < R < 0,72$$

Висновки

Під час даного лабораторного практикуму я освоїв поняття ентропії на символ джерела та його надлишковості, вивчив та порівняв різні моделі джерела відкритого тексту для наближеного визначення ентропії та набув практичних навичок щодо оцінки ентропії на символ джерела